

Guía para el acompañamiento técnico para la implementación de Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética y Sistemas de Gestión de la Energía



Guía para el acompañamiento técnico para la implementación de Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética y Sistemas de Gestión de la Energía



Guía para el acompañamiento técnico para la implementación de Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética y Sistemas de Gestión de la Energía.

Publicado por:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40
53113 Bonn, Deutschland
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5
65760 Eschborn, Deutschland
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15
E info@giz.de
I www.giz.de

“Programa de Energía Sustentable”
Agencia de la GIZ en México Torre Hemicor, PH
Av. Insurgentes Sur No. 826 Col. Del Valle
C.P. 03100, México D.F.
T +52 55 5536 2344 F + 52 55 5536 2344
E giz-mexiko@giz.de www.giz.de/mexico

Versión

Julio 2017

Impresión

Impreso en México

Diseño

Bárbara Guerrero

Créditos fotográficos

GIZ: página 45, 89 y 91.

Texto

Autora: Nadège Richard (Consultora externa)

Edición y Supervisión: Ana Delia Córdova Pérez (GIZ), Noé Villegas Alcántar, Stephanie Ruiz López, Israel Jáuregui Nares, Odón de Buen Rodríguez (Conuee) / Bernhard Gruber, Daniela Méndez Bellamy, Ernesto Feilbogen (GIZ)

La GIZ es responsable del contenido de la presente publicación.
Por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania



Tabla de Contenido

Resumen Ejecutivo	9
1 Introducción	11
1.1 Contexto	12
1.1.1 Experiencias de RdA en México	12
1.1.2 ¿A quién va dirigida esta guía?	13
1.1.3 ¿Cómo usar la guía?	14
1.2 Introducción a las Redes de Aprendizaje	14
1.2.1 ¿Qué son las Redes de Aprendizaje?	14
1.2.2 Roles y responsabilidades en una Red de Aprendizaje	16
1.2.3 RdA de EE y RdA de SGEEn	18
2 El rol del experto(a) técnico(a) y su interacción con los otros actores	19
2.1 Perfil del experto(a) técnico(a)	20
2.2 Un trabajo en equipo	22
2.3 Responsabilidades de los (las) expertos(as) técnicos(as)	23
2.3.1 Fase 1. Creación de la RdA	23
2.3.2 Fase 2. Diagnóstico	24
2.3.3 Fase 3. Desarrollo de la RdA	25
2.3.4 Fase 4. Cierre	25
2.3.5 Recomendaciones generales	26
2.4 Visión del rol del (la) experto(a) técnico(a) por parte de los otros actores de la RdA	27
2.4.1 Visión del Iniciador	27
2.4.2 Visión de la persona que modera la RdA	28
2.4.3 Visión del Participante	28
3 Fase 1. Creación de la Red de Aprendizaje	29
3.1 Planeación del contenido de la RdA	30
3.2 Participación en el taller informativo	31
4 Fase 2. Diagnóstico y definición de metas	33
4.1 Diagnóstico de desempeño energético	34
4.1.1 ¿En qué consiste?	34
4.1.2 Opciones de diagnósticos de desempeño energético	36
4.1.3 ¿Quién lo hace?	39
4.1.4 ¿Qué aporta?	42
4.1.5 ¿Cuándo se entrega?	42
4.2 Análisis de brecha	42
4.2.1 ¿En qué consiste?	42
4.2.2 ¿Quién lo hace?	44
4.2.3 ¿Qué aporta?	46
4.2.4 ¿Cuándo se entrega?	47
4.3 Construcción de la línea base y definición de metas	48
4.3.1 El (la) experto(a) técnico(a) como soporte	48
4.3.2 Caso de las RdA de EE	49
4.3.3 Caso de las RdA de SGEEn	50

5 Fase 3. Desarrollo de la Red de Aprendizaje	51
5.1 Ajuste del contenido de RdA	52
5.2 Actividades en los talleres	52
5.2.1 Preparación	52
5.2.2 Impartición	54
5.2.3 Cierre de taller	56
5.3 Acompañamiento técnico de los participantes	57
5.3.1 Visitas técnicas de seguimiento	58
5.3.2 Llamadas técnicas de seguimiento	60
5.3.3 Asesoría puntual	61
6 Fase 4. Evaluación de la Red de Aprendizaje	63
6.1 Documentación	64
6.2 Evaluación de resultados	65
6.2.1 Cumplimiento de metas individuales	65
6.2.2 Cumplimiento de metas colectivas	66
6.3 Evaluación de la RdA	67
7 Casos prácticos y material de apoyo	69
7.1 Fase 1. Creación de la RdA	70
7.2 Fase 2-. Diagnóstico y definición de metas	70
7.2.1 Diagnósticos de desempeño energético	70
7.2.2 Análisis de brecha	72
7.2.3 Línea de Base Energética	72
7.2.4 Indicadores de Desempeño Energético	73
7.3 Fase 3. Desarrollo de la RdA	74
7.3.1 Ajuste del contenido	74
7.3.2 Talleres	75
7.3.3 Seguimiento	76
7.4 Fase 4. Evaluación de la RdA	76
8 Conclusión	79
Enlaces y bibliografía	81
Anexos 1. Ejemplo de índice de un informe de diagnóstico de desempeño energético	84
Anexo 2. Formato de análisis de brecha para SGEN	85
Anexo 3. Ejemplos de IDEn	99
Anexo 4. Ejemplo de metodología para establecer IDEn	102
Anexo 5. Ejemplo de contenido de una RdA de SGEN	108
Anexo 6: Formato de minuta de visita de seguimiento	109
Anexo 7. Ejemplo de formato de control de avances	111
Anexo 8. Ejemplo de cuestionario de evaluación de RdA	112

Lista de Tablas

Tabla 1	Resumen del rol del (la) experto(a) técnico(a).....	26
Tabla 2	Comparativo de diagnósticos de desempeño energético	37
Tabla 3	Comparativo de responsables para los DDE.....	40
Tabla 4	Comparativo de opciones de análisis de brecha.....	45
Tabla 5	Datos históricos	102
Tabla 6	Paso 6: seguimiento y análisis del IDEn	107

Lista de Figuras

Figura 1:	Pilares de una Red de Aprendizaje	15
Figura 2:	Fases de una Red de Aprendizaje	15
Figura 3:	Roles en una Red de Aprendizaje	17
Figura 4:	Interrelaciones de los expertos (as técnicos (as)).....	22
Figura 5:	Participación del (la) experto(a) técnico(a) en una RdA.....	23
Figura 6:	Pasos para elaboración de un diagnóstico de desempeño energético... ..	36
Figura 7:	Implementación en talleres.....	55
Figura 8:	Ejemplo IDEn: consumos energéticos anuales.....	99
Figura 9:	Ejemplo IDEn: consumo específico o COP.....	100
Figura 10:	Ejemplo IDEn: intensidad energética.....	101
Figura 11:	Paso 2: gráfica de dispersión.....	103
Figura 12:	Paso 3: agregar línea de tendencia.....	103
Figura 13:	Paso 3: ecuación y R2	104
Figura 14:	Paso 4: evaluación de la R2.....	105

LISTADO DE ABREVIATURAS

AdB	Análisis de Brecha
APF	Administración Pública Federal
CEAGUA	Comisión Estatal del Agua
CEAS	Comisión Estatal de Agua y Saneamiento
CFE	Comisión Federal de Electricidad
Conuee	Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía
COCEF	Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza
DDE	Diagnóstico de Desempeño Energético, también conocido como revisión energética
EC	Estándares de competencia
EE	Eficiencia energética
GDC	Grados Día de Calefacción
GDR	Grados Día de Refrigeración
HSE	Health, Security and Environment, área conocida como Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo
IDEn	Indicadores de Desempeño Energético
GIZ	Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México
ISO	Organización Internacional para la Estandarización
LBE	Línea de Base Energética
OO	Organismos Operadores
PRONASGE	Programa Nacional para Sistemas de Gestión de la Energía
RdA	Red de Aprendizaje
SGEn	Sistema de Gestión de la Energía
USE	Usos Significativos de la Energía

En el año 2015 la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México (GIZ, por sus siglas en alemán) y la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), introdujeron en el país la metodología de Redes de Aprendizaje (RdA). Esta metodología implica un espacio de colaboración donde se reúnen actores que persiguen un objetivo en común, valiéndose para lograrlo del intercambio de experiencias, así como el acompañamiento técnico brindado por expertos (as) en la materia.

Las RdA han sido exitosamente implementadas en Alemania y con el objetivo de probar esta metodología en México, la Conuee y GIZ lanzaron dos RdA piloto en Sistemas de Gestión de la Energía (SGEn), una en el sector industrial y la otra en edificios públicos, en el marco del Programa Nacional para Sistemas de Gestión de la Energía (PRONASGEN).

De manera paralela a lo anterior y buscando ampliar los sectores de alcance de la metodología de RdA, la GIZ lanzó igualmente dos RdA piloto en Eficiencia Energética en el Bombeo de Agua con el Estado de Morelos y el Estado de Coahuila respectivamente.

Estas RdA además de ayudar a mejorar el desempeño energético en las instalaciones de los y las participantes, contribuyeron a concientizarlos sobre el uso eficiente de la energía y han sido aceptadas por la comunidad empresarial y pública como un mecanismo exitoso para llevar a cabo medidas de EE, de una manera efectiva y eficiente en términos económicos. Estas experiencias piloto han resultado sumamente exitosas lo que ha llevado a la conformación de nuevas RdA totalmente financiadas por sus participantes – como opera el modelo alemán-.

En este sentido y ante la creciente demanda de conformar nuevas RdA en México, es importante desarrollar capacidades locales y crear un pool de expertas y expertos técnicos que puedan acompañar RdA tanto de EE como de SGEn. En el marco de dicha estrategia de desarrollo de capacidades, la Conuee y GIZ están diseñando una serie de materiales que permitan a los diferentes actores de una RdA, entender su rol y funciones. Esta Guía es una herramienta de soporte para el acompañamiento técnico de una Red de Aprendizaje en EE o SGEn. Ayudará a conocer y entender el rol que juega un(a) experto(a) técnico(a) a lo largo de las cuatro fases de una RdA. Contiene ejemplos y herramientas, así como recomendaciones y lecciones aprendidas de los actores que participaron en las RdA piloto.

Esta guía inicia con una breve descripción del concepto de RdA y de sus características principales, se explica el papel de la persona que acompaña técnicamente la red y su interacción con los otros actores de la misma. Posteriormente se detalla para cada fase de una RdA, las actividades, funciones y responsabilidades de los (las) expertos(as) técnicos(as), desde el inicio hasta el final de la red.

Con esta guía se espera capacitar a los (las) expertos(as) técnicos(as) que deseen acompañar técnicamente una RdA y sensibilizarlos acerca de la importancia del rol de este actor en el éxito de una RdA. También, se busca que los futuros(as) expertos(as) técnicos(as) se beneficien de las experiencias previas implementadas en México y se inspiren de las buenas prácticas ya realizadas.

Es importante mencionar que el presente documento es un material de consulta y guía, por lo que las personas que acompañen técnicamente una RdA podrán hacer los ajustes convenientes en función de las propias necesidades de los participantes de las diferentes RdA.

1

Introducción

1.1 Contexto

La Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee) promueve el óptimo aprovechamiento sustentable de la energía, mediante la adopción de medidas y de mejores prácticas para el uso eficiente de la energía en los diferentes sectores de la economía y busca que las organizaciones incrementen su competitividad mediante la adopción de medidas y de mejores prácticas. Con este objetivo, la Conuee diseñó y puso en marcha el Programa Nacional para Sistemas de Gestión de Energía (PRONASGEN), en el cual la implementación de Redes de Aprendizaje en Sistemas de Gestión de la Energía, es una de sus principales líneas de acción.

La metodología de RdA fue probada en México por primera vez, de manera conjunta por la Conuee y la GIZ en el año 2015, como una estrategia para acompañar a la industria en implementar SGEN en sus plantas y procesos. Esta metodología ha sido ampliamente probada en países como Suiza y Alemania, donde se han creado y mantenido por varios años diversas RdA, en distintos sectores.

1.1.1 Experiencias de RdA en México

En nuestro país la GIZ junto con la Conuee y sus contrapartes del sector hídrico, implementó cuatro Redes de Aprendizaje piloto:

1. Una Red de Aprendizaje para la Implementación de Sistemas de Gestión de la Energía en la Industria, en conjunto con Conuee
2. Una Red de Aprendizaje para la implementación de Sistemas de Gestión de la Energía en Edificios de la Administración Pública Federal (APF) y Estatal, también junto con la Conuee
3. Una Red de Aprendizaje de Eficiencia Energética en Bombeo de Agua Potable en el estado de Morelos, en estrecha colaboración con la Comisión Estatal del Agua (CEAGUA) de dicha entidad, y
4. Una Red de Aprendizaje de Eficiencia Energética en Bombeo de Agua Potable en el estado de Coahuila, junto con la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento del estado de Coahuila (CEAS) como contraparte y la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) como socio de implementación.

La primera RdA en SGEN, estuvo conformada por 11 industrias con patrón de alto consumo energético, las cuales durante 6 talleres y un ejercicio de auditoría interna, fueron implementando su SGEN. Esta primera RdA tuvo una duración de un año y tuvo los siguientes resultados: a) las instituciones participantes mejoraron su desempeño energético (en un 1.75% anual, similar al 2% obtenido en las RdA en Alemania), b) al menos 6 organizaciones han establecido como meta el certificarse en la ISO 50001 en el año 2017, c) se identificaron y planearon 25 proyectos de eficiencia energética que se estima representarán un ahorro de 27.35 GWh en el primer año, d) 7 de las 11 industrias forman parte de la 2da etapa de la RdA totalmente financiada por ellas mismas, e) 2 de las industrias replicarán las RdA en sus distintas plantas a nivel Latinoamérica.

En el año 2014 la Conuee se estableció en las Disposiciones Oficiales que las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal (Programa APF) con más de 100 mil m² en inmuebles de uso de oficina dieron los primeros pasos para establecer un Sistema de Gestión de Energía, además de fijarles metas específicas de ahorro de energía. Por esta razón se juntaron esfuerzos entre el Programa APF y el PRONASGEN de la Conuee y GIZ para conformar la RdA en SGEN en Administración Pública Federal y Estatal, la cual contó con la participación de 7 inmuebles del Gobierno Federal, 2 inmuebles de gobiernos estatales y 2 empresas productivas del Estado. Esta RdA tuvo una primera etapa con un año de duración (finalizada en noviembre de 2016), en la cual las dependencias lograron completar la etapa de planificación energética, estableciendo

su línea base, indicadores y objetivos y metas. También se pudieron desarrollar diagnósticos de desempeño energético que identificaron al menos un 30% de potencial de reducción en sus consumos de energía.

Por su parte, la primera RdA de EE en Bombeo Municipal de Agua, financiada totalmente por GIZ, se realizó en el estado de Morelos en apoyo a la Comisión Estatal del Agua de dicho estado (CEAGUA), contó con 9 participantes y se desarrolló entre Julio de 2015 y Julio de 2016.

La segunda RdA de este sector se desarrolló contando como socio financiero y de implementación a la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF / BECC) y en apoyo a la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS) del estado de Coahuila; esta RdA contó con 14 participantes y se desarrolló entre Noviembre de 2015 y Noviembre de 2016. En ambos casos, el objetivo fue el mejorar la operación de los Organismos Operadores (OO) a través de la implementación de medidas de EE electromecánica y, solo en el estado de Coahuila, de eficiencia física (fugas, macro y micro medición, sectorización, etc.).

Los impactos generados en ambas RdA son los siguientes: En la RdA de Morelos se obtuvieron ahorros por aproximadamente €41,000 anuales (entre todos los OO participantes) equivalentes a reducir 30 Ton-CO₂e/a, a través del cambio de tarifa, corrección de factor de potencia, paro en horario punta y sustitución de equipo de bombeo. Por otro lado, se certificaron 61 personas en los estándares de competencias laborales enfocados a la EE en el bombeo de agua municipal, de los cuales 4 fueron personal femenino. En el caso de la RdA en Coahuila se lograron ahorros superiores a los €5,000 mensuales por los OO de Cuatro Ciénegas, Parras y General Cepeda. Las principales medidas de ahorro implementadas fueron el cambio de Tarifa y la corrección por bajo Factor de Potencia, se certificaron 27 personas en los Estándares de Competencia (EC) de EE en bombeo de agua potable, así como 1 en el EC para formación de Evaluadores locales.

Un resultado contundente de ambas RdA es el cambio de paradigma que los OO presentan respecto a la Eficiencia Energética, es decir, los participantes muestran un claro entendimiento de los beneficios que ésta brinda al organismo operador y que se traduce en brindar un mejor servicio a la población.

Estos proyectos piloto demostraron que una RdA es un mecanismo eficiente para la mejora del desempeño energético tanto de la industria privada como de organizaciones del sector público. El éxito alcanzado con estas primeras experiencias ha permitido diseminar la metodología de las RdA en México y Centro América y ha favorecido la formación de nuevas redes autofinanciadas.

Por lo anterior, la creación de nuevas RdA debe acompañarse de la formación y preparación de los actores que la coordinan: Organización Iniciadora, Moderador(a) y Expertos(as) técnicos (as). Estos(as) últimos(as) son los encargados(as) de aportar los conocimientos especializados y expertise en el dominio de la RdA (EE o SGE). Su rol principal es apoyar y guiar técnicamente a las organizaciones participantes en el cumplimiento de los objetivos planteados al inicio de la RdA. Sin la participación de los (las) expertos(as) técnicos(as), una RdA no reflejaría avances significativos en la mejora del desempeño energético de las organizaciones participantes.

1.1.2 ¿A quién va dirigida esta guía?

Esta guía va dirigida a aquellas personas que desean desempeñarse como experto técnico o experta técnica en las RdA. Se trata de profesionales con amplios conocimientos técnicos y experiencia en los campos de la Eficiencia Energética y/o los Sistemas de Gestión de la Energía y que desean acompañar técnicamente a una RdA. Además, deben ser personas interesadas en compartir sus experiencias y con la habilidad para transmitir sus conocimientos técnicos.

Este documento no aborda los temas técnicos que se revisan e imparten en las Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética o de Sistemas de Gestión de la Energía, más bien se enfoca en dar las herramientas y

recomendaciones para que los (las) expertos(as) técnicos(as) conozcan cómo acompañar técnicamente una RdA y cuenten con un manual de referencia para el desempeño de sus actividades. Se recomienda, antes de leer el presente documento, revisar la Guía para la implementación de Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética y Sistemas de Gestión de la Energía en el contexto latinoamericano, publicada por GIZ en septiembre 2016.

Finalmente, las organizaciones que están considerando iniciar una Red de Aprendizaje podrán también apoyarse en esta Guía para entender de manera detallada las actividades y funciones que desempeñan los (las) expertos(as) técnicos(as), en el marco de una RdA, y para conocer el perfil que se recomienda busquen para este rol.

1.1.3 ¿Cómo usar la guía?

Después de una breve introducción a las Redes de Aprendizaje, se explica en la primera parte de esta Guía, el rol de los (las) expertos(as) técnicos(as) y su interacción con los otros actores de una RdA. Se incluye la descripción del perfil recomendado para esta función, una breve descripción de sus responsabilidades en cada fase de la RdA y finalmente la visión que tienen los otros actores de la RdA sobre este rol.

En la segunda parte se explica la participación de los (las) diferentes expertos(as) técnicos(as) en la realización de los análisis de brecha y los diagnósticos de desempeño energético, asimismo, se da recomendaciones sobre cómo establecer la línea base de eficiencia energética.

La tercera parte del documento se centra en las actividades los (las) diferentes expertos(as) técnicos(as) en la fase de desarrollo de la RdA, es decir en relación a la impartición de talleres y al seguimiento y asesoría proporcionados. Posteriormente, se aborda, en la cuarta parte del documento, el rol de los (las) expertos(as) técnicos(as) en la evaluación de la RdA.

Finalmente, la última parte de la guía incluye casos prácticos y herramientas de soporte para facilitar el rol de los (las) diferentes expertos(as) técnicos(as).

1.2 Introducción a las Redes de Aprendizaje

A continuación, se explica brevemente la metodología de las Redes de Aprendizaje. Para conocer a detalle esta metodología, se recomienda consultar la *Guía para la implementación de Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética y Sistemas de Gestión de la Energía en el contexto latinoamericano*¹ elaborada por GIZ (2016a).

1.2.1 ¿Qué son las Redes de Aprendizaje?

Una Red de Aprendizaje es *“una metodología que implica un espacio de colaboración donde se reúnen diferentes actores que persiguen un objetivo común, valiéndose para lograrlo del intercambio de experiencias, así como del acompañamiento técnico brindado por expertos(as) en la materia. Las Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética o de Sistemas de Gestión de la Energía tienen por objetivo mejorar el desempeño energético de las organizaciones participantes. Están conformadas por 10 a 15 organizaciones que analizan su desempeño energético al momento de iniciar la RdA, fijan una meta conjunta con base en los potenciales de mejora identificados, y se reúnen periódicamente para intercambiar experiencias y avances en talleres moderados por un(a) profesional”*.

¹ Disponible en https://www.giz.de/en/downloads/giz2016-es-Guia_para_la_implementacion_de_Redde_de_Aprendizaje_de_Eficiencia_/Energetica.pdf

Recordemos que el trabajo de una RdA se apoya sobre 5 pilares fundamentales:

Figura 1: Pilares de una Red de Aprendizaje



Fuente: GIZ, 2016a

Las cuatro Redes de Aprendizaje implementadas en México han tenido una duración de 12 a 18 meses y se han estructurado en cuatro fases bien definidas, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 2: Fases de una Red de Aprendizaje



Fuente: GIZ, 2016a

Fase 1 – Creación de la Red de Aprendizaje

En esta fase, el iniciador identifica las organizaciones participantes y los actores de la RdA. Planifica el presupuesto de la RdA y las actividades por desarrollarse. También selecciona a las personas que tomarán el rol de acompañamiento técnico y de moderación. Organiza un taller informativo en el que se explica a los participantes potenciales la metodología de la RdA y sus ventajas para mejorar el desempeño energético. Una vez identificados, las organizaciones participantes firman un convenio de colaboración o memorando de entendimiento que demuestra su compromiso.

Fase 2 - Diagnóstico

Esta fase marca el inicio oficial de la RdA y empieza con el taller de arranque donde se acuerda las reglas de trabajo de la RdA. También se presenta la planeación de la RdA, incluyendo la fecha y frecuencia de los talleres, así como los temas prioritarios de capacitación.

Adicionalmente, durante esta fase, se realizan los diagnósticos de desempeño energético y los análisis de brecha (en el caso de las RdA de SGEN). Esta fase concluye con la definición de las metas voluntarias de las organizaciones participantes y de la meta global de la RdA.

Fase 3 – Desarrollo de la Red de Aprendizaje

En esta fase, se llevan a cabo talleres presenciales en los cuales se imparten los temas de capacitación por parte de personas expertas, pero también se comparten las experiencias y los avances de los participantes. Se realizan en las instalaciones de las organizaciones participantes, por lo que la sede es rotativa.

Entre los talleres, se da seguimiento a cada organización participante y en particular al cumplimiento de las metas planteadas al final de la fase 2.

Fase 4 – Cierre y evaluación de la Red de Aprendizaje

En esta fase, actores y participantes evalúan la RdA: la metodología de la RdA, los avances de cada organización participante y el cumplimiento de las metas individuales y colectivas. Los resultados de esta evaluación son procesados y analizados para elaborar un reporte final.

Finalmente, en esta fase, todos los actores de la RdA deciden en conjunto si la RdA continuará y —de ser así— bajo qué condiciones y con cuáles objetivos.

1.2.2 Roles y responsabilidades en una Red de Aprendizaje

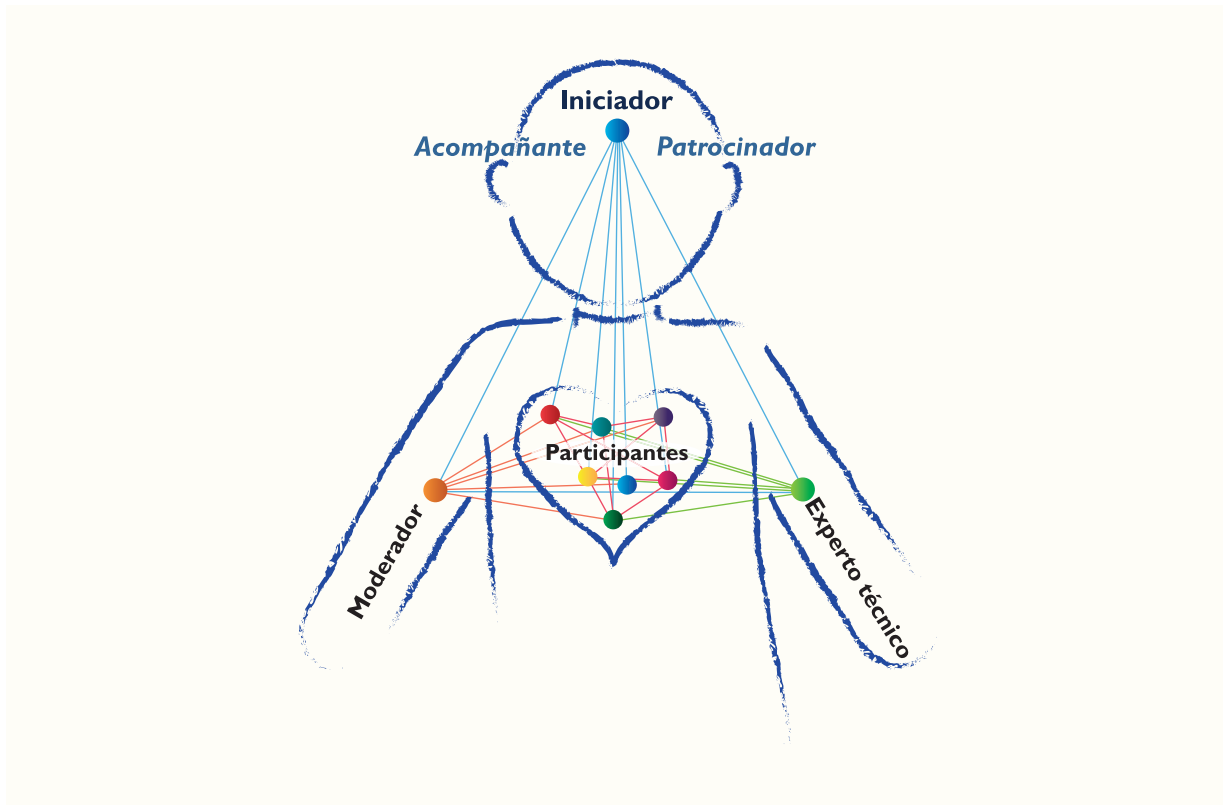
“Los actores de una RdA tienen roles claramente definidos²:

- + A la cabeza se encuentra la **Organización Iniciadora**, liderando la RdA y motivando al resto de las partes para alcanzar una visión conjunta. Si existen otras organizaciones brindando apoyo económico (Patrocinio) y/o técnico (Acompañamiento) a la RdA, compartirán con la Organización Iniciadora un rol de liderazgo.

² Disponible en https://www.giz.de/en/downloads/giz2016-es-Guia_para_la_implementacion_de_Redde_de_Aprendizaje_de_Eficiencia_/Energetica.pdf

- + Existen dos brazos encargados de ejecutar la visión de la RdA y apoyar a los participantes en el cumplimiento de sus objetivos. Estos son los roles de moderación y acompañamiento técnico.
- + El **Moderador** juega un rol fundamental al servir como punto focal de comunicación, propiciando el intercambio de información y la formación de vínculos entre los participantes. Sus responsabilidades incluyen la organización, facilitación y documentación de los talleres de trabajo presenciales, así como tareas relacionadas con la administración de la RdA, con la motivación de los participantes y con el adecuado monitoreo de los avances para lograr las metas planteadas.
- + Los **Expertos técnicos** aportan el conocimiento especializado en el dominio de la RdA, ya sea en forma de capacitaciones, retroalimentación o asesoría orientada a que los participantes logren cumplir las metas planteadas al inicio de la RdA. También suelen estar a cargo de la elaboración de los diagnósticos iniciales.
- + Y finalmente, aunque no menos importante, el corazón de la RdA lo constituyen los **participantes**. Para que la RdA sea exitosa es indispensable que los participantes sean proactivos para alcanzar las metas que definan en el marco de la Red. También tienen gran importancia los lazos que se formen entre los participantes, ya que serán estos vínculos basados en la confianza mutua los que permitirán el intercambio de información y experiencias”.

Figura 3: Roles en una Red de Aprendizaje



Fuente: GIZ, 2016a

“La coordinación de la RdA es vital para su éxito, por esta razón es necesario conformar un **Grupo Coordinador** liderado por la organización iniciadora y en el que participan también la organización patrocinadora, la organización acompañante y las personas encargadas del acompañamiento técnico y la moderación. Este grupo es quien define y coordina las actividades a lo largo de la RdA, las cuales deben tener en cuenta las necesidades de los participantes”³.

1.2.3 RdA de EE y RdA de SGEEn

Las experiencias de Redes de Aprendizaje implementadas en Alemania y Suiza han sido Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética (LEEN por sus siglas en inglés). En México, de las cuatro implementadas, dos fueron Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética (RdA de EE) y dos fueron Redes de Aprendizaje de Sistemas de Gestión de la Energía (RdA de SGEEn). La metodología seguida en ambos casos es la misma, se componen de cuatro fases, la diferencia reside en el objetivo de la RdA y en la definición de metas. En las RdA de EE, el objetivo es que las organizaciones participantes implementen proyectos de eficiencia energética. Con base en el potencial de mejora del desempeño energético identificado en la fase de diagnóstico, se plantean metas individuales y colectivas en términos de mejora del desempeño energético (ahorro de energía, reducción de la intensidad energética).

En las RdA de SGEEn, el objetivo es que las organizaciones participantes implementen un sistema de gestión de la energía, basado en ISO 50001, el cual, una vez implementado, traerá como consecuencia una mejora del desempeño energético sostenida en el tiempo. Además del diagnóstico de desempeño energético, se realiza, en la fase 2, un análisis de brecha en cada organización que permite identificar las actividades y los elementos pendientes para terminar la implementación de un SGEEn. En esta RdA, las metas individuales y colectivas se plantean en términos de los avances alcanzados en la implementación del SGEEn, además puede fijarse o no metas en cuanto a la mejora del desempeño energético.

Algunos temas de eficiencia energética pueden ser revisados en una RdA de SGEEn. Sin embargo, a menos que la duración de la RdA sea suficiente para abarcar ambas temáticas (mínimo 24 meses), el iniciador tiene que decidir entre un modelo de RdA de SGEEn, cuyo fin es la implementación de un SGEEn, o un modelo de RdA de EE cuyo fin es entender el funcionamiento de las diferentes tecnologías de las instalaciones energéticas y en particular abordar e implementar las medidas de eficiencia energética correspondientes.

Como se ha mencionado anteriormente, los conocimientos y el expertise aportados por los (las) expertos(as) técnicos(as) es fundamental para el logro de los objetivos por parte de las organizaciones participantes de una RdA. Esta guía está enfocada en describir a detalle el rol de los (las) expertos(as) técnicos(as), y en brindar recomendaciones y herramientas para desempeñar dicho rol de forma exitosa.

³ Disponible en https://www.giz.de/en/downloads/giz2016-es-Guia_para_la_implementacion_de_Redde_de_Aprendizaje_de_Eficiencia_/Energetica.pdf

2

El rol del experto(a) técnico(a)
y su interacción con los otros
actores

Esta sección describe el perfil del (la) experto(a) técnico(a), la importancia del trabajo en equipo en el seno del Grupo Coordinador de la RdA y finalmente, se comparte la visión que tienen los actores de una RdA sobre el papel que desempeña los (las) expertos(as) técnicos(as).

2.1 Perfil del experto(a) técnico(a)

El iniciador que necesita a un(a) experto(a) técnico(a) para acompañar técnicamente una RdA deberá elaborar una matriz de competencia para dicho puesto, en función de la temática y objetivo de la Red de Aprendizaje. A continuación, se presentan los criterios sugeridos para la contratación de los (las) expertos(as) técnicos(as):



Conocimientos:

- + Amplios conocimientos técnicos en la implementación de proyectos de Eficiencia Energética o en la implementación de Sistemas de Gestión de la Energía, según la temática de la Red de Aprendizaje.
- + Conocimientos sobre el funcionamiento de una RdA.



Certificaciones:

- + Contar con las certificaciones existentes en la temática de la RdA (Certified Energy Manager, Certified Measurement and Verification Professional, Certified Practitioner in Energy Management System, Auditor Líder en ISO 50001, etc.)
- + Contar con el aval de un organismo de referencia en temas energéticos a fin de propiciar confianza a las organizaciones participantes y al iniciador (es el caso de la Conuee en México).



Experiencia:

- + Contar con experiencia de campo probada en la temática de la RdA, eficiencia energética y/o en sistemas de gestión de la energía: es decir implementando proyectos de Eficiencia Energética o implementando Sistemas de Gestión de la Energía. Se evaluarán la cantidad y complejidad de los proyectos realizados.

- + Contar con experiencia en el sector específico (público / privado, comercial / industrial) en el que se piensa implementar la RdA. De esta manera, conocerá las restricciones y barreras a las cuales se enfrentan los participantes.
- + Contar con experiencia previa en la impartición de capacitaciones y en el manejo de grupo lo que implica buenas habilidades para transmitir conocimientos.
- + Tener experiencia como persona asesora / consultora
- + En el caso de una RdA de SGEN, contar con experiencia como auditor (a) de sistemas de gestión.



Habilidades:

- + Saber escuchar
- + Saber transmitir sus conocimientos
- + Tener interés en compartir sus conocimientos y contribuir al desarrollo personal de los/as participantes
- + Excelente comunicación verbal y escrita.
- + Trabajo en equipo / empatía con grupo de trabajo
- + Capacidad de análisis
- + Tener habilidades sociales: ser amable y con buen trato.
- + Estar disponible para atender a las personas participantes durante los talleres, las visitas técnicas en campo y de manera remota entre talleres.
- + Ser flexible, abierto (a) y dispuesta(o) a aprender de los demás
- + Ser organizado (a)
- + Estar abierto a compartir el trabajo de la RdA con el modorador o moderadora de la misma.

Si no encuentra un(a) experto(a) técnico(a) que cumpla con el perfil indicado, el iniciador puede apoyarse en dos expertos(as) técnicos(as) para el liderazgo de la RdA:

+ Solución 1:

- + Un(a) experto(a) técnico(a) con mucha experiencia de campo quien estará a cargo de la impartición de los talleres y
- + Un(a) experto(a) técnico(a) con grandes habilidades de comunicación quien estará a cargo del acompañamiento y asesoría de las personas participantes.

+ Solución 2:

- + Un(a) experto(a) técnico(a) senior que se involucra en la fase 2 (diagnóstico) y algunos talleres muy técnicos de la fase 3 y
- + Un(a) experto(a) técnico(a) junior que realiza el seguimiento a toda la RdA, participa en la impartición de los talleres menos técnicos y se encarga del acompañamiento y asesoría de las organizaciones participantes.

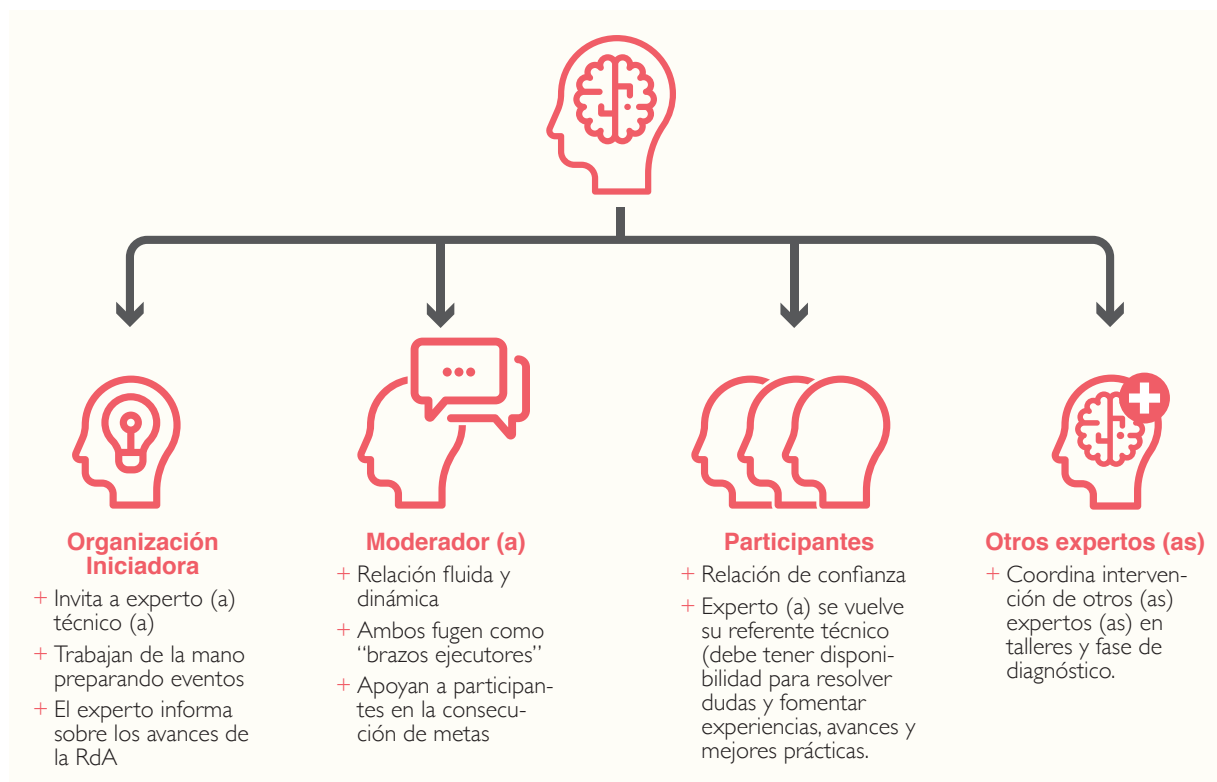
Es importante señalar que en ambos casos ambos expertos (as) deben estar en constante comunicación y estar al tanto de las acciones de ambos (as).

2.2 Un trabajo en equipo

El trabajo del (la) experto(a) técnico(a) se realiza en estrecha colaboración con los otros actores de la Red de Aprendizaje:

- + **Organización Iniciadora:** es la institución que inicia la RdA y, generalmente, la que invita al experto(a) técnico(a) a colaborar en ella. A lo largo del desarrollo la RdA, el experto(a) técnico(a) trabaja de la mano con el equipo de esta institución para preparar los eventos de la RdA. Está en comunicación estrecha con el iniciador; informando sobre todo los avances en la RdA.
- + **Moderador(a):** La relación entre el (la) experto(a) técnico(a) y el (la) moderador(a) debe ser fluida y dinámica. Al fungir ambos como “los brazos ejecutores” en la RdA, deben éstos de estar muy coordinados y en comunicación constante para apoyar las organizaciones participantes en la consecución de las metas planteadas.
- + **Participantes:** el (la) experto(a) técnico(a) debe desarrollar una relación de confianza con los y las participantes, dado que los acompaña a lo largo de la RdA. Se vuelve su referente técnico para todos los temas relacionados con la implementación de SGEN y/o de proyectos de EE. Debe tener la disponibilidad para responder a todas sus dudas. El (la) experto(a) técnico(a) debe también fomentar el intercambio de experiencias, avances y mejores prácticas entre los y las participantes.
- + **Otros(as) expertos(as) técnicos(as):** coordina la intervención de otros(as) expertos(as) técnicos(as) en los talleres, así como en la fase de diagnóstico.

Figura 4: Interrelaciones de los expertos (as) técnicos (as)

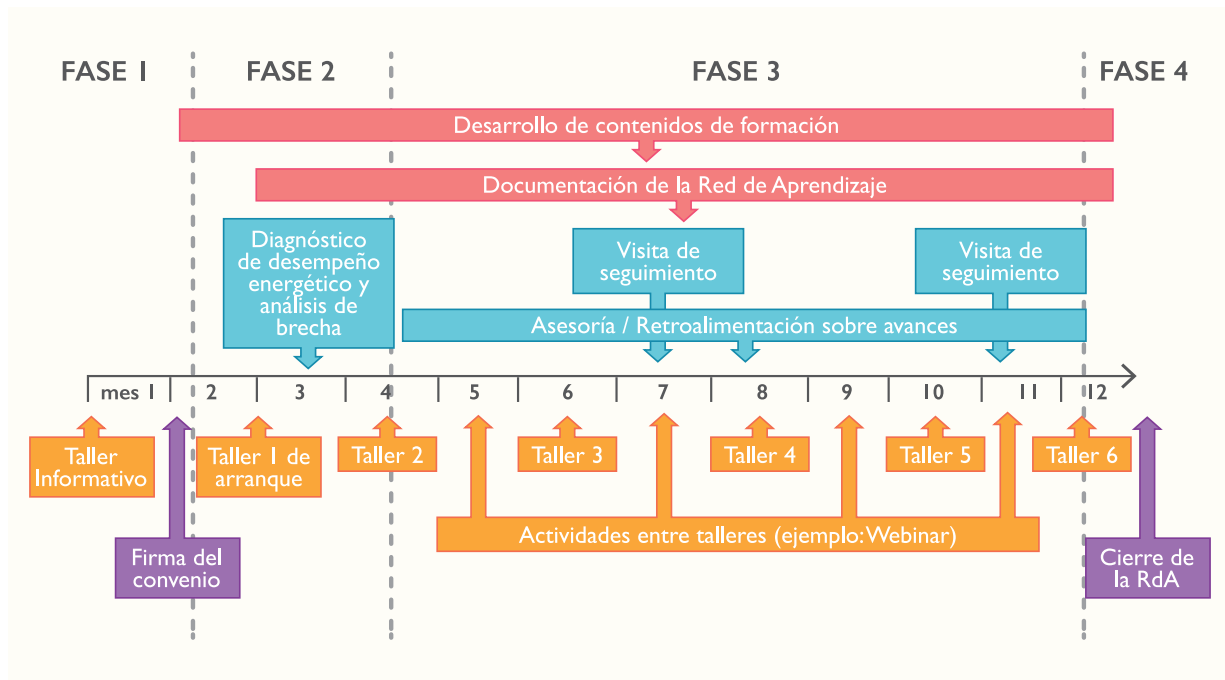


Fuente: Elaboración propia

2.3 Responsabilidades de los (las) expertos(as) técnicos(as)

Los (las) expertos(as) técnicos(as) pueden tener una participación en las cuatro fases de una Red de Aprendizaje, aunque su rol es más central en la segunda fase de diagnóstico y la tercera fase de desarrollo de la RdA. La Figura 4 muestra un resumen de las actividades que los (as) expertos(as) técnicos(as) realizan en una RdA.

Figura 5: Participación del (la) experto(a) técnico(a) en una RdA



Fuente: Elaboración propia

2.3.1 Fase 1. Creación de la RdA

Es deseable (aunque no indispensable) que la persona experta técnica esté presente desde el inicio de la RdA, dado que:

- + **Participa en la planeación del contenido de la RdA** (contenido de los talleres a impartir; definición de las actividades de seguimiento), junto con el Grupo Coordinador; asegurándose que se cubran todos los temas técnicos solicitados por el iniciador y requeridos de acuerdo a las necesidades de capacitación de las organizaciones participantes. En el taller informativo que tiene por objetivo dar a conocer a los participantes qué beneficios obtendrían al participar en una RdA y cuáles serían sus compromisos y responsabilidades, **la presentación del (la) experto(a) técnico(a) por parte del iniciador puede ayudar a crear confianza** para las organizaciones participantes. De esta manera, pueden conocer con quién trabajarían, sus experiencias previas y sus áreas de expertise. Presentar a la persona que acompañará técnicamente una red desde el taller informativo, valdría la pena únicamente en el caso de que la temática de la posible RdA ya estuviese definida, así como su alcance.

- + También el taller informativo puede ser un espacio en el cual el (la) experto(a) técnico(a) demuestra lo que puede aportar a las organizaciones participantes de la RdA (conocimientos técnicos, experiencias, asesoría, etc.). Esto puede hacerse a través de una charla técnica enfocada a un tema de interés; lo que sería de gran ayuda para convencerlos de participar en una RdA.
- + Finalmente su involucramiento desde esta fase ayuda a la **creación de una relación de confianza** tanto con el Grupo Coordinador como con las organizaciones participantes.

2.3.2 Fase 2. Diagnóstico

Esta fase inicia con el taller de arranque donde se realiza la planeación de la RdA (propuesta de contenido de talleres, frecuencia, temas prioritarios) y se define las reglas de convivencia. Se recomienda que para este taller ya se cuente con el (la) experto(a) técnico(a) y participe activamente en la definición a detalle de las actividades de la RdA.

Después del taller de arranque, la participación del (la) experto(a) técnico(a) es mayor y sus funciones son las siguientes:

- + **Elaborar un diagnóstico de desempeño energético** en cada una de las organizaciones participantes (ver capítulo 3.1). El objetivo de este diagnóstico es evaluar el desempeño energético actual de las instalaciones de cada organización participante y determinar las oportunidades de mejora energética.
- + **Realizar un análisis de brecha** de cada organización participante, en el caso de las Redes de Aprendizaje de SGEN (ver capítulo 3.2). Este análisis permite identificar las actividades y elementos con los que cuenta la organización que se requieren para implementar el estándar ISO 50001:2011, y cuales hacen falta.
- + **Establecer la línea base de la Red de Aprendizaje** (ver capítulo 3.3). Se determina a partir de la situación de partida de cada organización participante con base en los resultados obtenidos en los dos puntos anteriores. De esta manera, se obtiene una línea base de consumos energéticos y, en el caso de la RdA de SGEN, adicionalmente, la evaluación del nivel de implementación del SGEN y las necesidades de capacitación asociadas.
- + **Apoyar en la definición de las metas voluntarias** de las organizaciones participantes y de la meta común de la RdA (ver capítulo 3.3). Una vez conocida la situación de partida de las organizaciones participantes en relación a su desempeño energético y al grado de implementación de un SGEN en su caso, el (la) experto(a), técnico(a) guía a las organizaciones participantes en el establecimiento de sus metas individuales.

El alcance y nivel de detalle de los diagnósticos de desempeño energético y del análisis de brecha, sus contenidos mínimos y criterios de evaluación son definidos por el Grupo Coordinador al inicio de esta fase.

Para la realización del diagnóstico de desempeño energético y análisis de brecha se realiza una visita técnica a las instalaciones de cada organización participante a fin de recabar información y hacer mediciones en campo. Estas visitas tienen diferente duración dependiendo del nivel de detalle del diagnóstico de desempeño energético a realizarse. Por lo tanto, es muy común que intervengan varios(as) expertos(as) técnicos(as) en la realización de estos diagnósticos con la finalidad de reducir la duración de esta fase.

2.3.3 Fase 3. Desarrollo de la RdA

En esta fase se llevan a cabo los talleres de implementación de la RdA por lo que la participación del (la) experto(a) técnico(a) es sumamente importante. Sus funciones se resumen en:

- + **Preparación de talleres presenciales.** Este trabajo se realiza de manera muy coordinada con el Grupo Coordinador, especialmente con la persona encargada de la moderación de la RdA. En resumen, se trata de definir a detalle los temas de capacitación y elaborar los materiales correspondientes.
- + **Impartición de talleres presenciales.** Está a cargo del (la) moderador(a) y del (la) experto(a) técnico(a). En todo momento, ambos deben ser un equipo de trabajo y coordinarse perfectamente de tal manera que el trabajo de uno es complemento del otro. Se puede requerir de la intervención de otros(as) expertos(as) técnicos(as), especializados en algún tema de la RdA. En este caso, el (la) experto(a) técnico(a) a cargo de la RdA deben coordinar su participación.
- + **Actividades de seguimiento.** Además de la participación del experto en los talleres de implementación, el experto técnico se encarga de realizar diversas actividades de seguimiento a fin de lograr que las organizaciones participantes avancen en los objetivos planteados en la RdA y en sus objetivos individuales. Entre estas actividades se encuentran: visitas técnicas a las instalaciones de las organizaciones participantes, llamadas de seguimiento, revisión y retroalimentación de los avances e información compartida por cada organización participante.
- + **Asesoría personalizada.** El (la) experto(a) técnico(a) es el encargado de aclarar las dudas técnicas de las organizaciones participantes durante o fuera de los talleres. Por esta razón el (la) experto(a) técnico(a) debe estar disponible y contar con tiempo suficiente para atender cualquier consulta, asesoramiento, recomendación, etc que sean solicitados por los y las participantes.

2.3.4 Fase 4. Cierre

La participación del (la) experto(a) técnico(a) es realmente valiosa en la fase de evaluación de la RdA:

- + Entrega al Grupo Coordinador un **informe sobre los avances** de cada organización participante en la RdA.
- + **Evalúa el cumplimiento de las metas voluntarias** planteadas por las organizaciones participantes al inicio de la RdA y revisa los resultados reportados por cada organización participante.
- + **Apoya en la evaluación de la RdA** en general (retroalimentación sobre el funcionamiento, la metodología, lecciones aprendidas) y de su trabajo en particular.
- + Participa en la **redacción del informe final de evaluación de la RdA** en función de sus competencias y habilidades. Será decisión del Grupo Coordinador el involucrarlo (la) o no en esta actividad.

Tabla 1. Resumen del rol del (la) experto(a) técnico(a)

FASE 1: CREACIÓN DE RdA	FASE 2: DIAGNÓSTICO	FASE 3: DESARROLLO DE RdA	FASE 4: CIERRE DE RdA
<p><i>Possible participación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> + Participa en la planeación de la RdA y propone el tema y contenido al iniciador + Define los requisitos mínimos a cumplir por los y las participantes y diseña el formato de interés. + Participa en el taller informativo (presentación, explicación de su papel, impartición de un tema técnico, aclaración de dudas de los participantes). + Imparte eventualmente un webinar o taller presencial para nivelar los conocimientos técnicos de los participantes acerca del tema de la RdA (SGEn o EE) 	<ul style="list-style-type: none"> + Participa en la realización de los diagnósticos de desempeño energético (DDE). + Participa en la realización de los análisis de brecha (caso de RdA de SGEn). + Coordina a los expertos(as) técnicos(as) que apoyan las tareas anteriores. + Establece la línea base de la RdA, con base en la información de los diagnósticos y análisis de brecha + Guía y apoya a los y las participantes en la definición de metas individuales y colectivas de la RdA. + Participa en la preparación e impartición del taller de arranque con el equipo coordinador. 	<ul style="list-style-type: none"> + Ajusta eventualmente el contenido de la RdA en base a los resultados de la fase 2. + Participa en la preparación, impartición y cierre de los talleres. + Participa en la preparación, impartición y cierre de otras actividades de la RdA como webinars. + Coordina eventualmente los expertos(as) técnicos(as) que apoyan las tareas anteriores. + Da seguimiento a los avances de las organizaciones participantes (llamadas y visitas técnicas). + Proporciona asesoría técnica a las organizaciones participantes. + Entrega reportes de avances al iniciador. 	<ul style="list-style-type: none"> + Participa en la preparación, impartición y cierre del taller + Entrega información sobre los avances de cada organización participante al grupo coordinador. + Evalúa el cumplimiento de las metas individuales y colectivas de la RdA. + Apoya en la evaluación del funcionamiento de la RdA. + Apoya eventualmente en la redacción del documento memoria.

Fuente: Elaboración propia

2.3.5 Recomendaciones generales

Derivado de las lecciones aprendidas de las cuatro Redes de Aprendizaje piloto implementadas en México, es importante que se consideren las siguientes recomendaciones en cuanto al rol del (la) experto(a) técnico(a):

- + Es posible la intervención de varios(as) expertos(as) técnicos(as) en las diferentes fases de una RdA, sin embargo, es indispensable que exista **un(a) experto(a) técnico(a) “líder” que acompañe a la RdA en toda para darle continuidad.** Los (las) demás expertos(as) técnicos(as) pueden intervenir para apoyarlo (la) en la segunda y/o tercera fase de la RdA.

- + Debido a la complejidad de los campos de la eficiencia energética y de los sistemas de gestión de la energía, se sugiere que el (la) experto(a) técnico(a) **aborde un solo tema (EE o SGEEn), si la duración de la RdA es de un año** ello con la finalidad de no saturar los participantes con nuevos y muchos conocimientos..
- + El (la) experto(a) técnico(a) debe tener bien claro el enfoque de la RdA, sus objetivos y en particular el producto que se debe entregar al final. Es **importante que esto no se pierda de vista**, a pesar de los cambios de personal que pueden suceder en el seno del Grupo Coordinador o las eventualidades de la propia RdA.
- + La confidencialidad de la información a ser compartida en una RdA preocupa generalmente a las organizaciones participantes, sobre todo del sector privado. Por esta razón es necesario que el (la) experto(a) técnico(a) dé un manejo adecuado y discrecional de dicha información. La firma **de un acuerdo de confidencialidad** entre el Iniciador y el (la) experto(a) técnico(a) es totalmente necesaria.
- + Se debe evitar los conflictos de intereses en la RdA. **El (la) experto(a) técnico(a) no puede ni debe tratar de vender sus productos o servicios** a las organizaciones participantes en el seno de la RdA, esto podría generar descuido en su rol, inconformidad de los y las participantes y una mala imagen en la red.

Se podría pensar en **crear una red o grupo de apoyo para los (las) expertos(as) técnicos(as) que participan en las diferentes RdA de EE o de SGEEn**, con el fin de intercambiar sus experiencias, logros, dificultades y recomendaciones.

2.4 Visión del rol del (la) experto(a) técnico(a) por parte de los otros actores de la RdA

Con la finalidad de conocer la percepción que tienen los otros actores sobre el rol del (la) experto(a) técnico(a), se realizaron entrevistas a participantes de las cuatro Redes de Aprendizaje implementadas en México entre 2015 y 2017. A continuación, se presenta un resumen de sus conclusiones.

2.4.1 Visión del Iniciador

Para el Iniciador, el (la) experto(a) técnico(a) cumple dos principales funciones:

1. La impartición de capacitaciones que cubren el contenido acordado para la Red de Aprendizaje y,
2. La retroalimentación hacia el Iniciador acerca de los avances de cada organización participante en el cumplimiento de las metas planteadas al inicio de la RdA y acerca del funcionamiento general de la RdA

También funge como una guía para el Iniciador quien no tiene forzosamente el conocimiento técnico en la temática de la Red de Aprendizaje.

Finalmente, todos los entrevistados coincidieron en que si el (la) experto(a) técnico(a) no aportara sus conocimientos y su expertise, la Red de Aprendizaje sería simplemente un espacio donde se reunirían los participantes con el moderador para “divertirse y conversar”. Por tal razón, el conocimiento técnico en el área requerida y temática a abordarse en la RdA es fundamental al momento de establecer las metas voluntarias y aún más para cumplirlas.

2.4.2 Visión de la persona que modera la RdA

En una Red de Aprendizaje donde las organizaciones participantes tienen muy pocos conocimientos acerca de la temática de la RdA, en un inicio, la mayor parte del aprendizaje viene del (la) experto(a) técnico(a) hacia los participantes. Una vez integrado este conocimiento, los participantes pueden intercambiar experiencias y trabajar en red con la ayuda profesional del (la) moderador(a).

Las personas moderadoras reconocen que el rol principal del (la) experto(a) técnico(a) es servir de guía técnica para las organizaciones participantes, por lo que es primordial la asesoría cercana y personalizada que les brindan. Su rol es fundamental para resolver dudas técnicas tanto grupales en los talleres, como puntuales durante el seguimiento personalizado que se da fuera de éstos.

2.4.3 Visión del Participante

Los participantes de una Red de Aprendizaje pueden tener conocimientos técnicos sobre la temática de la RdA (EE, SGE), sin embargo todos admiten que sin la asesoría de los (las) expertos(as) técnicos(as) no sabrían hacia dónde dirigir sus esfuerzos. Es primordial tener a un guía que apoye en la correcta aplicación de los conocimientos adquiridos y proporcione herramientas para facilitar el logro de las metas definidas en la RdA.

Reconocen que la persona moderadora es elemental para mantener la armonía del grupo, pero, sin el (la) experto(a) técnico(a) no se lograría ningún avance.

Finalmente, algunos participantes admiten que el aprendizaje recibido en la RdA por parte del (la) experto(a) técnico(a) puede llegar a cambiar su visión acerca de la implementación de proyectos y en general acerca de las actividades cotidianas de su trabajo.

Después de compartir de manera general el rol del (la) experto(a) técnico(a) en una Red de Aprendizaje, así como la visión de los otros actores de una RdA sobre éste, en las siguientes secciones se detallarán sus actividades en la fase 2 de Diagnóstico, la fase 3 de Desarrollo de la RdA y la fase 4 de Cierre de la RdA.

3

Fase 1. Creación de la Red de Aprendizaje

Como se mencionó en el capítulo anterior, en esta fase no siempre participa el (la) experto(a) técnico(a). Dependerá de la estrategia definida, del presupuesto establecido, así como de los tiempos y procesos de contratación de la organización iniciadora. En la experiencia de las cuatro RdA implementadas en México, el (la) experto(a) técnico(a) estuvo presente en la fase 1 de las Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética y en las dos Redes de Aprendizaje de Sistemas de Gestión de la Energía, se integró en la fase 2.

3.1 Planeación del contenido de la RdA

En esta fase de creación de la Red de Aprendizaje, el rol principal del (la) experto(a) técnico(a) consiste en proponer los temas a cubrir con las actividades de la Red de Aprendizaje. El iniciador lanza una convocatoria para una Red de Aprendizaje cuando tiene claro el dominio de la RdA (en nuestro caso, Eficiencia Energética o Sistemas de Gestión de la Energía) y la comunidad interesada en trabajar en este dominio donde se seleccionarán los futuros participantes (sector industrial, sector terciario, sector público, entre otros). Después de haber determinado el dominio y el sector, planea la duración y el alcance de la Red de Aprendizaje en cuanto a la cantidad y al tipo de actividades ofrecidos como un número determinado de talleres presenciales⁴.

Con base en estos elementos, el (la) experto(a) técnico(a) propone el contenido de las actividades consideradas en la RdA, es decir la lista de los temas de capacitación de cada taller. Los temas se definen en conjunto con el Iniciador, quien tiene los conocimientos de las oportunidades de mejora, así como de los intereses de la comunidad a la cual va dirigida la RdA. Esto se aplica particularmente a las Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética, donde es necesario delimitar un campo o una tecnología para el desarrollo de la RdA (ejemplo sistemas de bombeo de agua). En el caso de la RdA de SGEEn, la planeación es más simple, dado que consiste en repartir la explicación de las etapas de la implementación de un SGEEn entre la cantidad de talleres previstos.

El (la) experto(a) técnico(a) puede apoyar también al iniciador en:

- + La definición de los requisitos mínimos que deben cumplir los participantes para entrar en la RdA, por ejemplo, en el caso de una RdA de SGEEn, contar con otro sistema de gestión implementado. En el caso de una RdA de EE, los consumos de energía, el tamaño de la planta y su ubicación, entre otros.
- + La elaboración del cuestionario o formato de interés que deberán completar los interesados en participar. Este formato permite recolectar información para evaluar el cumplimiento con los requerimientos establecidos, pero también para evaluar preliminarmente el desempeño energético.

⁴ Como referencia, la experiencia de la implementación de RdA con acompañamiento de Conuee / PES- GIZ, recomienda que si la Red tiene duración de un año, se realicen 6 talleres presenciales



RECOMENDACIÓN:

Se sugiere al (la) experto(a) técnico(a) revisar en el documento memoria (en caso de que sea de acceso público) de las Redes de Aprendizaje implementadas con la misma temática, el contenido de la RdA en general y de los talleres en particular. De igual manera se recomienda realizar un webinar al inicio para nivelar el conocimiento de las personas participantes ya sea en sistemas de gestión o eficiencia energética.

En el documento memoria también se pueden revisar las lecciones aprendidas de cada RdA, el considerarlas coadyudará a realizar una mejora planeación de las actividades de la red.

3.2 Participación en el taller informativo

En el taller informativo se explica a los posibles participantes los beneficios de formar parte de una RdA, así como los compromisos y responsabilidades que adquirirán al participar. En este evento, el iniciador puede solicitar la participación del (la) experto(a) técnico(a) para tres fines:

1. Presentarlo a las posibles organizaciones participantes como parte del equipo de trabajo de la RdA. Se puede dar una breve explicación del rol del (la) experto(a) técnico(a) en la RdA y aprovechar para presentar su Curriculum Vitae y relatar sus experiencias previas en el sector de los participantes, en el dominio de la RdA y, si aplica, en anteriores RdA. Esta presentación permitirá crear confianza.
2. Dar una plática acerca de algún tema técnico estratégico para los interesados e interesadas con la finalidad de motivarlos a participar. La idea es que el (la) experto(a) técnico(a) demuestre lo que puede aportar a las organizaciones participantes de un RdA, en términos de conocimientos, experiencias, etc.
3. Apoyar con la aclaración de dudas técnicas relacionadas con las actividades de la RdA (por ejemplo, ¿Cuál es el alcance del diagnóstico de desempeño energético? ¿Qué pasa si ya cuento con uno?) o del llenado del formato de interés.

Es indudable que el involucramiento del (la) experto(a) técnico(a) desde esta fase favorece la creación de vínculos en el equipo de trabajo de la RdA y también con las organizaciones participantes, quienes tendrán una visión del rol del (la) experto(a) técnico(a) y de lo que les puede brindar si participan en la RdA.

4

**Fase 2. Diagnóstico y
definición de metas**

Esta fase es fundamental para establecer la situación de partida de cada organización participante y culmina con el planteamiento de metas voluntarias para cada organización y de, al menos, una meta común de la Red de Aprendizaje. Esta meta colectiva se construye a partir de la suma de las metas individuales.

Cuando se forma una Red de Aprendizaje, algunas organizaciones están más avanzadas que otras en la temática de la RdA, es decir, cuentan con un equipo responsable de los temas de energía desde varios años, han implementado diversos proyectos de eficiencia energética, han establecido y monitorean indicadores de desempeño energético, por ejemplo. Otras organizaciones por el contrario, solamente monitorean sus consumos de energía mensualmente. Es normal que exista tal diversidad en un grupo y de ahí nace la riqueza de los intercambios en una RdA.

Con la finalidad de ayudar a las organizaciones participantes a poder establecer una meta voluntaria, sea en relación a la reducción de su consumo energético o bien en relación al nivel de implementación de su SGEN, es indispensable realizar un diagnóstico de desempeño energético y adicionalmente, en las RdA de SGEN, un análisis de brecha.

A continuación, se explican cada una de estas actividades en detalle incluyendo el papel de los (las) expertos(as) técnicos(as).

4.1 Diagnóstico de desempeño energético

Los diagnósticos de desempeño energético son conocidos también como “revisión energética” en los términos de la ISO 50001. Se realizan entre el taller de arranque y el primer taller de implementación de la RdA y se basan en la norma ISO 50002 de auditorías energéticas. Estos diagnósticos permiten:

1. Establecer la línea de base energética de cada organización participante.
2. Evaluar el desempeño energético actual de dicha organización.
3. Identificar oportunidades para mejorar su desempeño energético.
4. Evaluar los impactos y resultados al término de la red.

4.1.1 ¿En qué consiste?

Los grandes pasos que se siguen para la elaboración del diagnóstico de desempeño energético o revisión energética son los siguientes:

- + **Solicitud de información técnica.** Generalmente, el Iniciador solicita a cada organización participante una lista de información de carácter técnico. Es responsabilidad del (la) experto(a) técnico(a) líder, a cargo de la RdA, definir el tipo de información requerida. Generalmente, se solicita:

A nivel energético:

- + Copia de las facturas de energía eléctrica (mínimo 3 años)
- + Copia de las facturas de combustibles de mínimo tres años. (gas natural, diésel, gas LP)
- + Copia de las facturas de agua (mínimo 3 años)
- + Perfil productivo si se trata de una planta industrial, registros de ocupación si se trata de un edificio (mínimo 3 años)

A nivel técnico:

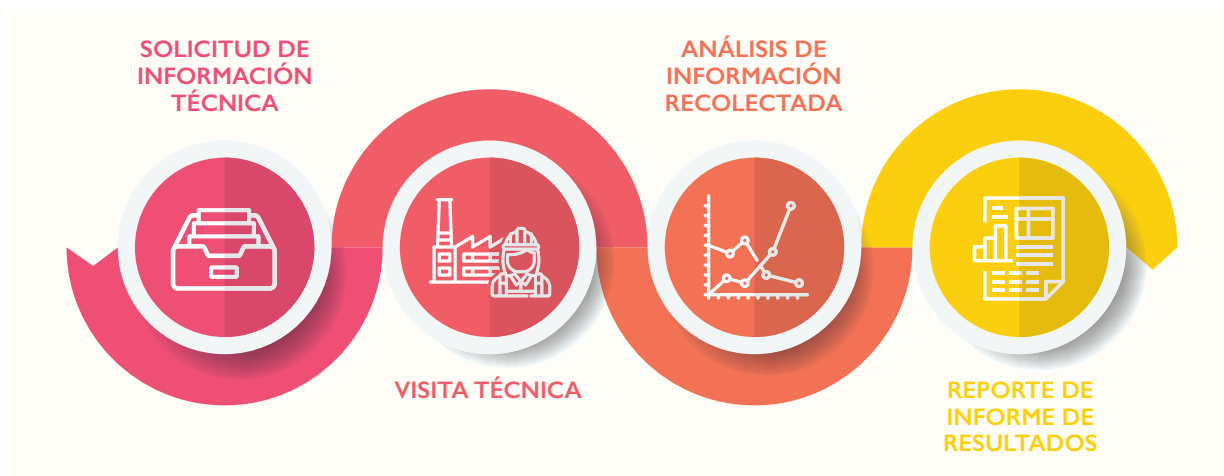
- + Planos del inmueble (planta industrial o edificio)
 - + Diagramas de los tableros eléctricos (unifilar)
 - + Diagramas de sistemas de calentamiento de agua o vapor (producción y distribución hasta los puntos de uso)
 - + Diagramas de sistemas de refrigeración (producción y distribución hasta los puntos de uso)
 - + Diagramas de sistemas de aire comprimido (producción y distribución hasta los puntos de uso)
 - + Reporte de diagnósticos energéticos realizados previamente.
- + Realización de una visita técnica** a las instalaciones de la organización participante. Durante esta visita se recorren las instalaciones técnicas (sistemas de generación y distribución de fluidos energéticos) y productivas. También se realizan entrevistas con el personal operativo con la finalidad de entender dónde y cómo se consume la energía. Esta visita es realizada por los (las) expertos(as) técnicos(as). Pueden tener una duración de un día o ser más larga, esto debe ser definido por el Grupo Coordinador en colaboración con el (la) experto(a) técnico(a).
- Las visitas técnicas** dependerán de la complejidad de las instalaciones visitadas, así como del nivel del detalle esperado para el diagnóstico de desempeño energético y finalmente, de si se aprovecha esta visita para realizar el análisis de brecha, en el caso de una RdA de SGE.
- + Análisis de la información recolectada.** Después de la(s) visita(s), los (las) expertos(as) técnicos(as) están a cargo de la revisión y del análisis de los datos entregados y recolectados. Identifican las fuentes de energía utilizadas por cada organización participante, calculan sus consumos energéticos y su línea de base energética, determinan las áreas de uso significativo de la energía, así como las variables que afectan este uso, evalúan el desempeño energético actual e identifican las oportunidades de mejora del desempeño energético.
- + Redacción de un informe de resultados.** Los resultados de este estudio se plasman en un documento resumen, el cual será entregado por parte de los (las) expertos (as) técnicos(as) al Iniciador para su revisión y posteriormente a las organizaciones participantes. El contenido mínimo de este informe debe ser definido por el Grupo Coordinador a propuesta del (la) experto(a) técnico(a) líder.



BUENA PRÁCTICA

Presentación del informe de resultados. Es recomendable que el (la) experto(a) técnico(a) tenga la oportunidad de explicar de manera personalizada, a cada organización participante, los principales resultados del diagnóstico de desempeño energético o revisión energética.

Figura 6: Pasos para la elaboración del diagnóstico de desempeño energético



Fuente: Elaboración propia



RECOMENDACIÓN:

la ISO 50002 ofrece una metodología para llevar a cabo las auditorías energéticas y puede servir de referencia a los(as) expertos(as) técnicos(as) involucrados(as) en esta fase.

4.1.2 Opciones de diagnósticos de desempeño energético

El reto del Grupo Coordinador es identificar el nivel adecuado de profundidad para los diagnósticos de desempeño energético, tomando en cuenta:

- + La **temática de la Red de Aprendizaje**, ya que en una RdA de EE por ejemplo se requiere contar con una identificación y evaluación adecuada de las medidas de eficiencia energética por lo que un DDE de 2do. nivel es ampliamente recomendado.
- + Los **recursos disponibles**, es decir el **presupuesto** destinado para estas actividades, pero también el **tiempo** disponible (duración prevista de esta fase o disponibilidad de los (las) expertos(as) técnicos(as) para realizar las visitas y los estudios).
- + El **tamaño** y la **complejidad de las instalaciones** de las organizaciones participantes.

A partir de las experiencias de las Redes de Aprendizaje implementadas en México, se destacan tres opciones:

1. Diagnósticos de desempeño energético de 1er nivel (básicos) realizados por expertos(as) técnicos(as).
2. Diagnósticos de desempeño energético de 2º nivel realizados por expertos(as) técnicos(as).
3. Diagnósticos de desempeño energético de 1er nivel realizados por los participantes con la guía del (la) experto(a) técnico(a).

A continuación, se presenta un comparativo de un diagnóstico de 1er nivel contra uno de 2º nivel.

Tabla 2. Comparativo de diagnósticos de desempeño energético⁵

CARACTERÍSTICAS	DIAGNÓSTICO DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO DE 1 ^{er} NIVEL	DIAGNÓSTICO DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO DE 2º NIVEL
Alcances generales	Corresponde a un análisis de grado medio de los consumos y usos de la energía en una planta o edificio. Se centra en analizar el perfil general de consumo de energía, realizar un balance general de las energías primarias (mapeo básico de energía) detectando y valorando de forma preliminar posibles oportunidades de mejora del desempeño energético.	Se trata de un estudio más detallado del conjunto de las instalaciones de una planta o un edificio, así como de los componentes que influyen en el uso de la energía. Su grado de detalle es más elevado ya que implica la elaboración de un mapeo de energía, incluyendo balances específicos de energía, así como el análisis detallado de las oportunidades de mejora del desempeño energético (ingeniería conceptual) con sus correspondientes costos de inversión y análisis de rentabilidad.
Visita técnica	1 visita técnica básica de un día.	Visitas de uno o varios días, de acuerdo a la disponibilidad de la información y al programa de trabajo.
Mediciones	No se realizan mediciones o algunas puntuales en los equipos importantes.	Si realiza un plan de mediciones de las instalaciones consumidoras de energía.
Recursos	Aproximadamente 3 días de un(a) experto(a) técnico(a) Senior y 5 días de un(a) experto(a) técnico(a) Junior; dependiendo el tamaño del edificio o planta.	Aproximadamente 9 días de un(a) experto(a) técnico(a) Senior y 11 días de un(a) experto(a) técnico(a) Junior.

⁵ La duración de los procesos sólo es de referencia, a partir de la experiencia que se ha tenido en la implementación, pero pueden variar dependiendo de cada RdA.

CARACTERÍSTICAS	DIAGNÓSTICO DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO DE 1 ^{er} NIVEL	DIAGNÓSTICO DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO DE 2 ^o NIVEL
Duración	Entre 15 días y un mes.	De 1 a 3 meses.
Resultados	Poco detallados en relación al mapeo de energía y a la evaluación de los proyectos de mejora de desempeño energético. Generalmente, se requerirá de un estudio de ingeniería más profundo antes de implementar uno de los proyectos de mejora señalados.	Nivel de detalle suficiente para apoyar la toma de decisiones. En función de la complejidad técnica de los proyectos de mejora del desempeño energético, se puede requerir un estudio de ingeniería básica y de detalle.
Conclusiones / recomendaciones	Recomendado en caso de tiempo de ejecución y presupuesto limitados. Información básica pero suficiente para iniciar con el trabajo en la RdA.	Permite dimensionar con mayor precisión las áreas de oportunidad de cada instalación y, por consecuencia, definir metas energéticas más ambiciosas y realistas, alcanzando resultados tangibles en cuanto a la mejora del desempeño energético. Sin embargo, exige una mayor cantidad de información, tiempo y recursos económicos.

Fuente: Elaboración propia

Por lo general, por cuestiones de presupuesto y de tiempo, no se realizan, en el marco de las RdA de EE o de SGE, diagnósticos energéticos de 3er nivel, conocidos también como diagnósticos energéticos integrales o auditoría energética integral. Estos estudios consisten en un análisis exhaustivo de las condiciones de operación y las bases de diseño de las instalaciones, implicando el uso de técnicas de simulación de procesos. Contemplan adicionalmente la ingeniería básica de los proyectos de mejora del desempeño energético identificados.



RECOMENDACIÓN:

El primer paso es que, en la fase 1, el Grupo Coordinador revise si alguna de las organizaciones participantes cuenta con un diagnóstico de desempeño energético realizado previamente. En este caso, quizás no haga falta hacer uno nuevo. El (la) experto(a) técnico(a) líder lo revisa y define si es adecuado para las necesidades de la RdA, si se requiere actualizarlo o desarrollar uno nuevo.



BUENA PRÁCTICA

También existe la posibilidad, si las personas participantes de la RdA cuentan con un nivel técnico suficiente, de que el (la) experto(a) técnico(a) líder los guíe para que realicen su propia revisión energética. Es deseable aprovechar esta opción dado que constituye una oportunidad de aprendizaje para los miembros de la Red. Para aprovechar esta oportunidad al máximo, la metodología empleada debe ser explicada y discutida ampliamente en el taller de arranque. El (la) experto(a) técnico(a) debe asegurarse que entendieron muy bien los pasos a seguir y qué se espera de su colaboración.

En primer lugar, el (la) experto(a) técnico(a) realiza una visita técnica de uno a tres días para conocer las instalaciones de cada organización participante. Posteriormente, solicita a las personas participantes traer la información técnica requerida para realizar un mapeo energético de manera guiada en los siguientes talleres. Gracias a este ejercicio, se empoderan de la metodología enseñada, detectando por sí mismos las oportunidades de mejora del desempeño energético.

Dada la complejidad que puede tener esta dinámica, el (la) experto(a) técnico(a) debe tomar en cuenta que se necesite 2 a 3 talleres presenciales para que cada organización participante logre llevar a cabo su revisión energética. Se deberá, por lo tanto, considerar esta opción en el caso de una Red de Aprendizaje con una duración mayor a un año.

4.1.3 ¿Quién lo hace?

Es sumamente provechoso que los diagnósticos de desempeño energético (DDE) sean realizados (o por lo menos guiados) por expertos(as) técnicos(as). Gracias a sus profundos conocimientos técnicos así como a su amplia experiencia en campo, se asegura la calidad del trabajo realizado y sobre todo la detección de buenas oportunidades de mejora energética para las organizaciones participantes.

Es deseable que el (la) experto(a) técnico(a) líder que acompañe la Red de Aprendizaje sea quien realice los diagnósticos de desempeño energético o revisiones energéticas para todas las organizaciones participantes. Si por cuestiones de tiempo o de presupuesto esto no es posible, el Grupo Coordinador se tendrá que apoyar con otros(as) expertos(as) técnicos(as).

A continuación, se presenta el comparativo de estas dos opciones:

1. Diagnósticos de desempeño energético realizados por el (la) experto(a) técnico(a) líder de la Red de Aprendizaje
2. Diagnósticos de desempeño energético realizados por varios(as) expertos(as) técnicos(as).

Tabla 3. Comparativo de responsables para los DDE

ASPECTOS	EXPERTO(A) TÉCNICO(A) LÍDER	GRUPO DE EXPERTOS(AS) TÉCNICOS(AS)
Duración	Al tener que realizar todos los estudios, esta actividad puede llegar a tomar varios meses y retrasar el arranque de la fase 3.	El proceso es más rápido, aunque se debe considerar el tiempo requerido para la contratación de este servicio. Al hacer los diagnósticos de desempeño energético en varias organizaciones participantes en paralelo, se acortan los tiempos.
Calidad	La gran ventaja es que estos diagnósticos son hechos por el (la) experto(a) técnico(a) seleccionado(a) para acompañar la RdA, lo que asegura la calidad de los resultados y la uniformidad de los criterios considerados.	Encontrar expertos(as) técnicos(as) con gran experiencia en la realización de diagnósticos energéticos podría asegurar la calidad del análisis realizado, sin embargo, el reto será uniformizar los alcances, los criterios de evaluación y la calidad de los informes. También es importante mencionar que esta opción permite minimizar riesgos en cuanto a la entrega de los DDE, es decir, es preferible que uno o tres de los informes no estén bien hechos a que todos estén mal.
Conclusión / recomendaciones	Opción recomendada por la calidad y homogeneidad de los DDE. Es la oportunidad para que el (la) experto(a) técnico(a) conozca las instalaciones de las organizaciones participantes, aunque puede implicar un tiempo de ejecución largo para el calendario de actividades de la RdA.	Opción recomendada en caso de que las instalaciones de las organizaciones participantes sean de gran tamaño, técnicamente complejas y ubicadas en distintas localidades.

Fuente: Elaboración propia



RECOMENDACIÓN:

Recomendaciones para el (la) experto(a) técnico(a) líder que acompañe la RdA, en el caso de contratar a un grupo de expertos(as) técnicos(as):

- + Debe coordinar la intervención de todos(as) los (las) expertos(as) técnicos(as) que apoyarán la realización de los diagnósticos de desempeño energético o revisiones energéticas.
- + Debe brindar retroalimentación sobre el desarrollo de las actividades de los otros expertos y, en particular recibir retroalimentación a su vez sobre la transferencia de conocimientos de los resultados de los diagnósticos de desempeño energético.
- + Debe cuidar que todos los expertos técnicos que participen en esta fase utilicen la misma metodología y los mismos criterios de evaluación, con el fin de asegurar la calidad y alcance de los diagnósticos de desempeño energético. Esta situación puede implicar que el (la) experto(a) técnico(a) líder deba capacitar a los (las) otros (as) expertos (as) técnicos (as) previamente a la realización de estas actividades.



BUENA PRÁCTICA

El (la) experto(a) técnico(a) líder de la RdA es quien está a cargo al 100% de la realización de los diagnósticos de desempeño energético, incluyendo la selección y contratación del grupo de expertos(as) técnicos(as) en caso de que se requiera apoyo para llevar a cabo esta tarea. Podrán ser de su mismo equipo de trabajo (misma empresa) o subcontratados para esta tarea por el (la) experto(a) técnico(a).

4.1.4 ¿Qué aporta?

- + **Para el Grupo Coordinador:** contratar la ejecución del diagnóstico de desempeño energético por parte de expertos(as) técnicos(as) permite asegurar la calidad de dichos diagnósticos. Con ello se asegura que los DDE se vuelvan un insumo primordial para el buen desarrollo de la Red de Aprendizaje.
- + **Para cada organización participante:** contar con un diagnóstico de desempeño energético al iniciar la Red de Aprendizaje equivale a tener los elementos medulares para trabajar en la implementación de su SGEN y/o de medidas de eficiencia energética, lo cual representa un ahorro significativo en términos de tiempos y costos. También puede llegar a servir de fundamento para solicitar a la alta dirección de la organización, los recursos necesarios para dicha implementación.
- + **Para la Red de Aprendizaje:** contar con los resultados del diagnóstico de desempeño energético permite definir la línea de base energética de la RdA y establecer una meta colectiva en cuanto a la mejora del desempeño energético del conjunto de organizaciones participantes.

4.1.5 ¿Cuándo se entrega?

Una vez finalizados, los reportes de diagnóstico de desempeño energético y la información técnica relacionada son entregados al experto(a) técnico(a) líder de la RdA para su revisión y análisis.

Lo ideal es que el Grupo Coordinador de a conocer a las organizaciones participantes, los resultados de los diagnósticos de desempeño energético antes del primer taller de implementación, con el fin de que tengan tiempo de revisar el análisis realizado para luego poder presentarlo en dicho taller.

4.2 Análisis de brecha

El análisis de brecha **solamente se realiza en las Redes de Aprendizaje de SGEN**. Es una herramienta que sirve para comparar las actividades y el desempeño real de una organización, en un momento dado, respecto a un punto de referencia seleccionado. En el caso de una RdA de SGEN, consiste en identificar si las organizaciones participantes realizan ciertas actividades relacionadas con la gestión de la energía o cuentan con ciertos elementos (documentos, registros) de un SGEN, conforme al estándar ISO 50001.

4.2.1 ¿En qué consiste?

El análisis de brecha se realiza para cada organización participante, generalmente al mismo tiempo que el diagnóstico de desempeño energético, entre el taller de arranque y el primer taller de implementación.

Su realización implica generalmente lo siguiente:

- + **Preparar un formato / cuestionario** donde se detallen todos los elementos (actividades y documentos, procedimientos, registros) con los cuales debe contar una organización que tiene un SGEN implementado. Esta actividad está a cargo del (la) experto(a) técnico(a) de la RdA.
- + **Realizar una visita** a las instalaciones de cada organización participante para evaluar el grado de implementación del SGEN en sitio. Generalmente, se aprovecha la visita técnica del diagnóstico de desempeño energético. En el caso de que estas dos acti-

vidades (diagnósticos de desempeño energético y análisis de brecha) sean realizadas por dos expertos(as) técnicos(as), puede representar una visita adicional.

- + **Entrevistar** durante la visita a la(s) persona(s) que estarán a cargo de la implementación del SGEEn por lo general estas personas son una de los participantes de la RdA por parte de la Organización. En caso de que dicha persona no esté designada, se recomienda entrevistar a la persona encargada de las actividades de gestión de energía (según las organizaciones, puede pertenecer al área de mantenimiento, de proyectos o de ingeniería), así como a la persona a cargo del(los) sistema(s) de gestión implementado(s) en la organización (según las organizaciones, puede pertenecer al área de calidad, de mejora continua, de Health Security and Environment).
- + **Analizar la información recolectada.** Para ello el (la) experto(a) técnico(a) plasma los datos recolectados durante la visita y las entrevistas en el formato desarrollado, anotando sus comentarios y observaciones.
- + **Redactar las conclusiones.** En esta etapa el (la) experto(a) técnico(a) revisa los resultados de los análisis de brecha de cada organización participante y obtiene conclusiones acerca del nivel de implementación del SGEEn. Por ejemplo, las actividades / elementos que ya realizan la mayoría de las organizaciones participantes o, al contrario, las áreas en las cuales se requiere capacitación. Con base en estas conclusiones el (la) experto(a) técnico(a) ajustará al inicio de la siguiente fase, el contenido de las actividades de la RdA.



BUENA PRÁCTICA

Presentar resultados. De la misma manera que para los diagnósticos de desempeño energético, es recomendable que el (la) experto(a) técnico(a) tenga la oportunidad de explicar, de manera personalizada a cada organización participante, los principales resultados del análisis de brecha.



RECOMENDACIÓN:

- + No olvidar mencionar al inicio de la entrevista que “no existen malas respuestas”, es mejor ser transparente en relación a lo que está o no implementado, a fin de establecer la situación de base real de cada organización.
- + El (la) experto(a) técnico(a) debe solicitar y revisar las evidencias (documentos, formatos, registros) que sustentan las respuestas del personal entrevistado.

4.2.2 ¿Quién lo hace?

Es deseable que el (la) experto(a) técnico(a) líder que acompañe la Red de Aprendizaje sea quien realice los análisis de brecha para todas las organizaciones participantes. En función de la ubicación de cada organización participante, del tiempo disponible o del presupuesto autorizado para llevar a cabo esta actividad, el Grupo Coordinador tendrá que decidirse por alguna de estas alternativas:

1. El (la) experto(a) técnico(a) líder de la Red de Aprendizaje realiza todos los análisis de brecha.
2. Uno(a) o varios(as) expertos(as) técnicos(as) externos(as) a la RdA con conocimientos acerca de los SGEN y en particular de la ISO 50001 apoyan en la realización de los análisis de brecha.
3. Cada organización participante de la RdA realiza su propio análisis de brecha y se auto-evalúa.

A continuación, se presentan las ventajas e inconvenientes de cada alternativa:

Tabla 4. Comparativo de opciones de análisis de brecha

ASPECTOS	EXPERTO(A) TÉCNICO(A) LÍDER DE LA RDA	EXPERTOS(AS) TÉCNICOS(AS) EXTERNOS(AS)	ORGANIZACIÓN PARTICIPANTE
Duración	Debido a que tiene que visitar cada organización, el proceso puede llegar a demorar mucho.	Proceso más rápido, aunque se debe considerar el tiempo dedicado para la contratación de este servicio externo. Al hacer los análisis de brecha en varias organizaciones en paralelo, se acortan los tiempos.	Definitivamente, es la opción que toma menos tiempo, dado que se le puede solicitar a cada organización participante que se auto-evalúe antes del taller de arranque.
Calidad	La gran ventaja es que los análisis de brecha son hechos por el (la) experto(a) técnico(a) seleccionado(a) para la RdA, lo que asegura la calidad de los mismos, así como la homogeneidad de los criterios empleados y de los reportes de resultados.	Para asegurar la calidad, se debe poder contar con expertos(as) técnicos(as) especializados en SGEEn. El riesgo es que se empleen criterios diferentes en cada análisis de brecha, dependiendo del experto(a) a cargo.	Puede ser que el personal que aplique el análisis de brecha no tenga muchos conocimientos sobre SGEEn y que, por lo tanto, el análisis no tenga la calidad esperada. También, la falta de objetividad de cada organización puede ser un problema.
Conclusión / recomendaciones	Definitivamente la mejor opción. Es una oportunidad para que el (la) experto(a) técnico(a) conozca a cada organización participante desde el inicio de la RdA.	Buena opción en caso de tener que acortar la duración de esta actividad. El reto puede ser encontrar la cantidad suficiente de expertos(as) técnicos(as) especializados(as) en SGEEn.	Opción no recomendada, excepto si los participantes tienen los conocimientos suficientes acerca de los SGEEn para aplicar el análisis de brecha.

Fuente: Elaboración propia



RECOMENDACIÓN:

Las recomendaciones para el (la) experto(a) técnico(a) líder que acompañe la RdA son similares a las realizadas para el caso de los diagnósticos de desempeño energético, en el caso de contratar a un grupo de expertos(as) técnicos(as):

- + Debe coordinar la intervención de todos(as) los (las) expertos(as) técnicos(as) que apoyarán con la realización de los análisis de brecha.
- + Debe recibir retroalimentación acerca del desarrollo de los análisis de brecha, a cargo de otros (as) expertos (as) técnicos (as) y conversar ampliamente con ellos (as) acerca de los resultados de cada organización participante.
- + Debe cuidar que todos los expertos técnicos tengan los conocimientos suficientes acerca de los SGEN para asegurar la calidad de los análisis.
- + Debe asegurar que utilicen los mismos criterios de evaluación, para eso, es necesario que el (la) experto(a) técnico(a) líder imparte un curso introductorio acerca de esta actividad a los otros expertos técnicos.



BUENA PRÁCTICA

El iniciador confía al (la) experto(a) técnico(a) líder de la RdA la realización de todos los análisis de brecha. La selección y contratación del grupo de expertos(as) técnicos(as) que apoyará para llevar a cabo esta tarea estará a su cargo. Podrán ser de su mismo equipo de trabajo (misma empresa) o subcontratados para esta tarea.

4.2.3 ¿Qué aporta?

A las organizaciones participantes, los resultados del análisis de brecha les permiten:

- + **Conocer** en qué etapa de la implementación de un SGEN se encuentran y qué les hace falta para llegar a tener un SGEN totalmente implementado de acuerdo a la ISO 50001.

- + **Estimar los recursos** necesarios (humanos, financieros, materiales) para iniciar y/o completar la implementación de su SGEEn.
- + **Establecer una meta** realista a cumplir durante su participación en la Red de Aprendizaje, en cuanto a la implementación del SGEEn.

En el caso del Grupo Coordinador y en particular del (la) experto(a) técnico(a), los resultados del análisis de brecha coadyuvan a:

- + Conocer las necesidades de capacitación de las organizaciones participantes, de tal manera que permita adaptar el contenido técnico de los talleres y actividades de la RdA.
- + Guiar a las organizaciones participantes en la definición de las metas comunes e individuales de la Red de Aprendizaje.

4.2.4 ¿Cuándo se entrega?

Al igual que los resultados del diagnóstico de desempeño energético, los resultados de los análisis de brecha son entregados previamente al experto(a) técnico(a) líder de la RdA para su revisión y análisis. Posteriormente se comparten con las organizaciones participantes, idealmente antes del primer taller de implementación con el fin de que tengan tiempo de revisarlo y poder compartirlo los hallazgos de éste en el taller.



RECOMENDACIÓN:

- + El formato de análisis de brecha a utilizarse debe mostrar claramente los resultados y los elementos faltantes del SGEEn. En la fase 3, los resultados de éste pueden servir al (la) experto(a) técnico(a) de guía para ir verificando que cada uno de los elementos señalados fue implementado.
- + Con base en los resultados de los análisis de brecha, el Grupo Coordinador debe identificar las fortalezas de las organizaciones participantes que podrían apoyar a las demás (por ejemplo, se podría considerar que una organización explique cómo estableció la política de su SGEEn o comparta ejemplos o formatos).

4.3 Construcción de la línea base y definición de metas

La fase 2 concluye con la determinación de la línea base de la Red de Aprendizaje y la definición de metas. Las metas individuales y colectivas permiten al Grupo Coordinador dar seguimiento a los avances de las organizaciones participantes a lo largo del desarrollo de la Red de Aprendizaje.

Esta sección detalla las actividades del (la) experto(a) técnico(a) para establecer la línea base de la RdA y apoyar en la determinación de metas. En la sección 7 de este documento, se explica cómo construir una línea base energética y se exponen casos prácticos.

4.3.1 El (la) experto(a) técnico(a) como soporte

La definición de metas puede volverse una actividad complicada si el Grupo Coordinador no sabe guiar adecuadamente el proceso. La persona moderadora propicia la participación activa de todos los actores hasta lograr un consenso mientras que el rol del (la) experto(a) técnico(a) es primordial para guiar técnicamente a los participantes. Gracias a sus competencias técnicas, está consciente de lo que se puede lograr durante la duración de la RdA. Además, gracias a los conocimientos adquiridos acerca del contexto de las organizaciones participantes y su nivel técnico, conoce lo que cada organización podría alcanzar.

Este proceso se divide en los siguientes pasos:

- + El iniciador entrega los informes de diagnósticos de desempeño energético y de análisis de brecha (si aplica) de cada organización participante al (la) experto(a) técnico(a) - en caso de que hayan sido realizado por otros(as) expertos(as) técnicos(as) - para su revisión y análisis.
- + El Grupo Coordinador entrega los informes de diagnósticos de desempeño energético y de análisis de brecha (si aplica) a cada organización participante con unos 15 días de antelación a la fecha del taller. Es importante que cada organización revise estos informes, comprendan los análisis realizados y preparen sus preguntas.
- + En el primer taller de implementación, el (la) experto(a) técnico(a) presenta de manera breve los resultados y se prevé un espacio para que atienda las dudas técnicas de los participantes. Otra opción es que los y las participantes sean quienes presenten sus propios resultados, por ello es importante que los reciban con suficiente antelación e incluso tengan tiempo de clarificar previamente aquello que no les ha quedado claro.
- + Luego por medio de una dinámica, se pide a cada participante proponer una meta para su organización considerando los resultados presentados. El ejercicio siguiente consiste en consensuar, entre los integrantes de una misma organización, la meta a proponer a la RdA así como definir el indicador a través del cual se medirá.
- + A partir de las metas individuales propuestas, el (la) experto(a) técnico(a) construye la(s) meta(s) colectiva(s) de la RdA y plantea el indicador de seguimiento. Esta meta debe ser expresada de manera sencilla y muy clara para todos los actores de la RdA.
- + Por lo general, para comprometerse con una meta, las organizaciones participantes requerirán de una autorización interna, por lo cual, se les da un plazo después del taller para ratificar las metas propuestas.



BUENA PRÁCTICA

Con la finalidad de que las organizaciones participantes conozcan a detalle los resultados del diagnóstico de desempeño energético y análisis de brecha (si aplica) realizados en sus instalaciones, el (la) experto(a) técnico(a) puede proponer al Grupo Coordinador que la presentación de los principales resultados sea realizada por parte de las organizaciones participantes durante el taller, en particular de la línea de base energética y de las oportunidades de mejora del desempeño energético evaluadas.



RECOMENDACIÓN:

Durante el ejercicio de reflexión que se lleva a cabo por los participantes de una misma organización para definir su meta, (la) experto(a) técnico(a) debe estar disponible para aclarar eventuales dudas y pasar de grupo en grupo para guiar la reflexión interna.

4.3.2 Caso de las Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética

En el caso de las RdA de EE, el (la) experto(a) técnico(a) debe asegurar en primer lugar, que todas las organizaciones participantes cuentan con una línea de base energética que permite orientar la definición de las metas. Estas metas pueden ser de dos tipos:

- + Meta relacionada directamente con la mejora del desempeño energético. Puede expresarse en términos de reducción de la intensidad energética, reducción de consumos energéticos o reducción de costos energéticos.
- + Meta relacionada con el aprendizaje alcanzado por medio de la RdA. Se expresa como la cantidad de personas capacitadas directamente e indirectamente en la organización en la temática de la RdA.



RECOMENDACIÓN:

Para poder construir una meta colectiva, el (la) experto(a) técnico(a) debe asegurar que las metas individuales sean comparables, es decir que cada organización cuenta con al menos una de los dos tipos de metas mencionadas anteriormente y que se puedan sumar (misma unidad).

4.3.3 Caso de las Redes de Aprendizaje de Sistemas de Gestión de la Energía

En el caso de las RdA de SGEN, el (la) experto(a) técnico(a) debe asegurar que todas las organizaciones participantes cuentan con un análisis de brecha. En este caso, las metas se expresen en términos de:

- + Meta relacionada con la implementación del SGEN. Puede expresarse en relación al nivel de implementación (ejemplo: tener terminado las etapas de planeación e implementación y operación del SGEN, obtener la certificación bajo el estándar de ISO 50001 para tal fecha).
- + Meta relacionada con el aprendizaje alcanzado por medio de la RdA. Se expresa como la cantidad de personas capacitadas directamente e indirectamente en la organización en temas de SGEN.

En el caso de este tipo de redes, es recomendable no plantear metas relacionadas con la mejora del desempeño energético, al menos que sea expresa voluntad de las instituciones participantes el implementar medidas de Eficiencia Energética que permitan hacer un uso más eficiente de la energía en sus plantas. Quizá lo más conveniente es expresar las metas en términos de reducción de la intensidad energética, reducción de consumos energéticos o reducción de costos energéticos.



RECOMENDACIÓN:

Puede ser más complejo para el (la) experto(a) técnico(a) la construcción de una meta colectiva por las múltiples maneras de expresar una meta relacionada con la implementación del SGEN, por lo que se recomienda que busque la forma de expresar una meta relacionada con el avance en la implementación de su SGEN de las organizaciones, entre el inicio y la terminación de la RdA.

5

**Fase 3. Desarrollo de la
Red de Aprendizaje**

Esta sección describe las actividades del (la) experto(a) técnico(a) durante la fase de desarrollo de la RdA, en particular para la preparación e impartición de los talleres presenciales, así como en el seguimiento personalizado de los avances de cada organización participante.

5.1 Ajuste del contenido de RdA

Durante la fase 2 se realiza la propuesta de contenido de las actividades de la RdA, y la definición de la frecuencia de los talleres, fechas, sedes y contenidos. Al inicio de la fase 3 es importante que el (la) experto(a) técnico(a) revise y en su caso, ajuste la planeación de la RdA; en particular se debe hacer énfasis en el contenido de los talleres, con base en los resultados de los diagnósticos de desempeño energético, los análisis de brecha y en los intereses temáticos de los y las participantes.

Por ejemplo, durante las visitas a las instalaciones de las organizaciones participantes, los (las) expertos(as) técnicos(as) encargados(as) de los diagnósticos de desempeño energético, identifica que existen un uso ineficiente del aire comprimido y lo reporta en el informe de resultados. Al darse cuenta que se trata de una situación recurrente en la mayoría de las organizaciones participantes, el (la) experto(a) técnico(a) puede decidir incluir este tema en uno de los talleres o dedicar un webinar al respecto.

A lo largo del desarrollo de la Red de Aprendizaje, el (la) experto(a) técnico(a) debe estar abierto y flexible para adaptar el contenido de la RdA a las necesidades de los participantes y en particular de la estructura y contenido de los talleres. Quizás sea necesario aclarar muchas dudas de parte de los participantes, realizar más ejercicios prácticos o revisar nuevamente algún tema para profundizarlo. **Esta adaptabilidad del (la) experto(a) técnico(a) marca la diferencia entre colaborar en una RdA e impartir un curso académico.**

5.2 Actividades en los talleres

El objetivo de los talleres presenciales y los webinars, es proveer a los participantes los conocimientos y práctica suficiente para que puedan avanzar en el cumplimiento de las metas establecidas entre cada taller. El (la) experto(a) técnico(a) tiene un rol esencial en la transferencia de estos conocimientos. No existe diferencia entre una RdA de SGEN y una RdA de EE en relación a las actividades de preparación, impartición y cierre de los talleres.

Esta sección se enfoca en describir estas actividades, mientras que en la sección 7 de se comparten experiencias prácticas.

5.2.1 Preparación

Cada taller presencial puede tener una duración de uno a dos días, esto dependerá de las actividades planeadas y de la cantidad de ejercicios y de prácticas en campo (recorridos, auditorías). La planeación de los talleres presenciales es responsabilidad del Grupo Coordinador. El éxito en la preparación e impartición de un taller resulta del trabajo de equipo entre el (la) experto(a) técnico(a) y el (la) moderador(a):

- + De manera conjunta el (la) experto(a) técnico(a) y el (la) moderador(a) definen los temas de capacitación del taller y los proponen al Grupo Coordinador.

- + Una vez acordados estos temas, el (la) experto(a) técnico(a) y el (la) moderador(a) se reúnen con la finalidad de detallar el contenido y la agenda del taller. La dinámica es generalmente la siguiente: el (la) experto(a) técnico(a) propone el “qué”, es decir el contenido técnico y el (la) moderador(a) propone el “como”, es decir la dinámica asociada y los materiales requeridos.
- + La propuesta de agenda es discutida en una siguiente reunión con el resto del Grupo Coordinador.
- + En esta misma reunión se acuerda la repartición de las actividades de preparación del taller entre los miembros del Grupo Coordinador. Por lo general, el (la) experto(a) técnico(a) está a cargo de la preparación del material didáctico (láminas de presentación de los conceptos teóricos, de ejemplos, elaboración de los formatos de ejercicios).
- + En caso de que se requiera la participación de otros(as) expertos(as) técnicos(as) para impartir un tema en particular (por ejemplo: oportunidades de mejora del desempeño energético en sistema de refrigeración con amoníaco) el Grupo Coordinador se encarga de la selección de este especialista y el (la) experto(a) técnico(a) coordina su intervención.
- + El (la) experto(a) técnico(a) elabora el material de capacitación buscando siempre que los participantes sean capaces de comprender y también aplicar los conocimientos transferidos.
- + Usualmente, el Grupo Coordinador realiza una reunión antes del taller para revisar los contenidos que se impartirán y los últimos detalles de su preparación.



BUENA PRÁCTICA

con la finalidad de reforzar el aprendizaje, el (la) experto(a) técnico(a) puede orientar a los participantes a elaborar productos propios de la Red de la Aprendizaje como formatos, soluciones para la implementación, etc. a partir de la colaboración de todos y todas.



RECOMENDACIÓN:

- + El (la) experto(a) técnico(a) debe tener una comunicación muy estrecha con el (la) moderador(a). Si cada uno(a) prepara su intervención de manera separada, se dificulta la impartición del taller al mostrar poca coordinación entre estos actores.
- + Moderador(a) y experto(a) técnico(a) deben armar la agenda del taller tomando en cuenta la evaluación del taller anterior, propiciando repetir lo que salió bien y mejorar las áreas de oportunidades detectadas.
- + La presentación de los temas técnicos debe ser de la manera más dinámica posible logrando que los y las participantes asimilen los conocimientos adquiridos y los puedan poner en práctica en sus organizaciones.

5.2.2 Impartición

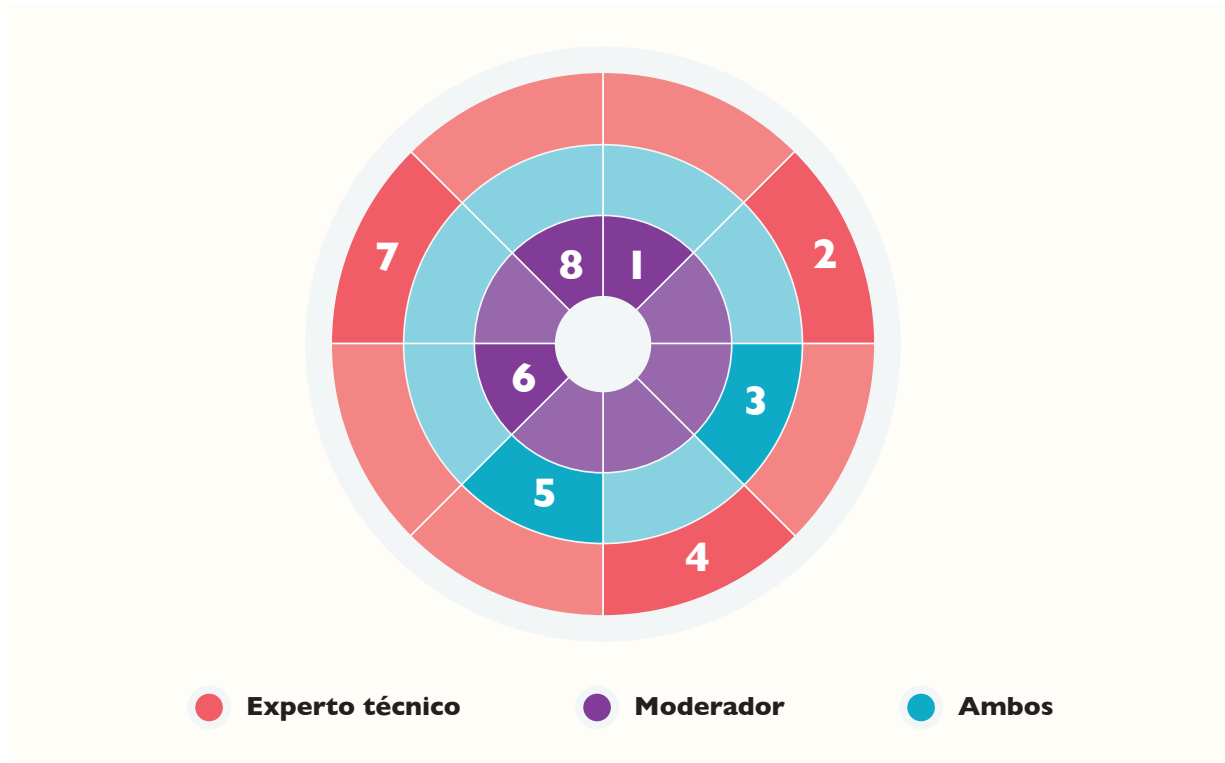
En los diferentes talleres presenciales, el (la) experto(a) técnico(a) y el (la) moderador(a) se apoyan en la impartición de los mismos. Se trata realmente de un trabajo de equipo.

A continuación, se retoman las actividades típicas de un taller presencial y se explica el rol del (la) experto(a) técnico(a):

1. El *ritual de bienvenida y la presentación de la agenda* del día están a cargo del (la) moderador(a).
2. La *impartición de los temas técnicos* está a cargo del (la) experto(a) técnico(a). Puede apoyarse con expertos(as) técnicos(as) externos(as) que aporten otra visión y nuevos conocimientos a la RdA. En este caso, es importante que estos especialistas sean presentados a los participantes del taller.
3. La *realización de ejercicios* prácticos permite verificar la asimilación de los conocimientos adquiridos por parte de los y las participantes en el taller. El (la) moderador(a) apoya con la explicación del ejercicio y la conducción de la dinámica, mientras que el (la) experto(a) técnico(a) se encarga de la aclaración de dudas y la retroalimentación técnica.
4. La *presentación de avances por parte de las organizaciones participantes*. En este ejercicio, el (la) experto(a) técnico(a) aporta su retroalimentación sobre los avances presentados (pueden ser respecto de la implementación del SGE, de la implementación de proyectos de EE o en referencia a la mejora del desempeño energético observada) y atiende las preguntas y dudas del resto de los y las participantes.

5. **Recorrido de instalaciones.** Se realiza una visita a las instalaciones de la organización sede del taller. Este recorrido debe tener un fin didáctico y un claro objetivo definido por el experto(a) técnico(a). Lo interesante de este recorrido es que los y las participantes puedan conocer las medidas de eficiencia energética implementadas por la organización sede y no sólo conocer su proceso productivo. Al regresar del recorrido, el (la) moderador(a) y experto(a) técnico(a) abren la discusión sobre las buenas prácticas y las áreas de oportunidad detectadas en relación al dominio de la RdA. Nuevamente, el (la) moderador(a) coordina la participación activa de todos, mientras que el (la) experto(a) técnico(a) se encarga de la aclaración de dudas y la retroalimentación técnica. Este ejercicio favorece el intercambio de experiencias, así como una competencia positiva entre los participantes. Es importante cuidar que dicha visita tenga una duración limitada para no afectar la impartición de los otros temas planificados.
6. **Actividades de construcción y fortalecimiento de equipos (team-building).** El (la) moderador(a) está a cargo de estas dinámicas.
7. **Avances esperados para el siguiente taller.** En este espacio el (la) experto(a) técnico(a) explica las temáticas sobre las cuales cada organización participante deberá enfocarse antes del siguiente taller, en particular los productos / resultados que se esperan se tengan listos.
8. **La evaluación del taller y cierre oficial.** Esta actividad es realizada por el (la) moderador(a).

Figura 7: Implementación en talleres



Fuente: Elaboración propia



RECOMENDACIÓN:

- + El (la) experto(a) técnico(a) debe lograr interesar y motivar a todos los participantes. Una buena manera es compartir sus propias experiencias en la temática del taller.
- + Los participantes de una RdA generalmente tienen perfiles diversos: niveles técnicos o académicos diferentes, provienen de múltiples áreas (mantenimiento, ingeniería, producción, calidad, HSE), por lo cual el (la) experto(a) técnico(a) debe tener la habilidad de dirigirse a cada uno y darse a entender.
- + El (la) experto(a) técnico(a) debe ser capaz de transmitir la misma información a todos. Al final de los talleres, el (la) moderador(a) y el (la) experto(a) técnico(a) debe asegurarse que los conceptos técnicos fueron entendidos y comprendidos por los participantes.
- + Se sugiere que el (la) experto(a) técnico(a) contemple, durante la impartición del taller, facilitar las herramientas / estrategias que permitirán a los participantes transmitir los conocimientos adquiridos en la RdA al interior de su organización.

5.2.3 Cierre de taller

Después del taller se prepara la minuta / informe del mismo, con la finalidad de que todos los participantes cuenten con un relato de los temas abordados y actividades realizadas, en particular para que los y las participantes que no pudieron asistir, puedan conocer las actividades realizadas y los acuerdos tomados en cuanto a la próxima entrega de avances, la fecha del siguiente taller, etc.

La minuta o informe de taller es redactado por el (la) moderador(a). El (la) experto(a) técnico(a) participa en la revisión de la explicación de los temas técnicos abordados durante el taller. Después de la aprobación del grupo coordinador, la minuta / informe, así como los materiales del taller (presentaciones, ejemplos, formatos) se comparten con los y las participantes.

En caso de que la evaluación del taller muestre áreas de oportunidades significativas, es recomendable que el Grupo Coordinador se reúna para discutir las lecciones aprendidas y buscar soluciones para los siguientes talleres.



RECOMENDACIÓN:

los talleres son espacios donde se alientan el intercambio de experiencias y la aclaración de dudas técnicas. Es recomendable que el (la) experto(a) técnico(a) apoye a la persona moderadora para documentar estos intercambios en la minuta del taller.

5.3 Acompañamiento técnico de los participantes

Como se vio en la sección anterior, en cada taller las organizaciones participantes comparten los avances que han tenido. Entre los talleres, la responsabilidad del (la) experto(a) técnico(a) es apoyar técnicamente y de manera personalizada a cada organización. Esto implica que el (la) experto(a) técnico(a) esté disponible para atender a los participantes fuera de los talleres, revisando sus avances, aclarando sus dudas o bien asesorándolos en temas puntuales.

Se recomienda que el Grupo Coordinador defina en esta etapa, cómo se repartirán las actividades de seguimiento entre el (la) moderador(a) y el (la) experto(a) técnico(a). Usualmente, el seguimiento general de la RdA es responsabilidad del (la) moderador(a), sin embargo, el seguimiento personalizado de cada organización participante puede ser realizado por el (la) moderador(a) y/o el (la) experto(a) técnico(a). Esta decisión depende del tipo de actividades de seguimiento a realizar, de la temática de la RdA, del perfil y de la personalidad tanto del (la) moderador(a) como del (la) experto(a) técnico(a). Si el (la) moderador(a) no tiene los conocimientos técnicos suficientes, no se recomienda “triangular” la comunicación entre participantes, moderador(a) y experto(a) técnico(a); es mejor la comunicación directa entre los participantes y el (la) experto(a) técnico(a).

La asesoría y retroalimentación que da el (la) experto(a) técnico(a) sobre los avances compartidos por los participantes ayuda considerablemente al logro de los objetivos propuestos de la RdA.



RECOMENDACIÓN:

- + La dedicación y la atención del (la) experto(a) técnico(a) hacia los participantes son factores de éxito para un seguimiento cercano.
- + El desarrollo de una relación de confianza con los participantes se favorece si el (la) experto(a) técnico(a) es abierto(a), amable, de buen trato y dispuesto(a) también a aprender de los demás.
- + El (la) experto(a) técnico(a) y el (la) moderador(a) se deben retroalimentar mutuamente sobre los avances y dificultades observados de cada participante, a raíz del seguimiento que cada uno(a) realiza.

5.3.1 Visitas técnicas de seguimiento

Son realizadas por el (la) experto(a) técnico(a) líder que acompaña la RdA. Constituyen para el Grupo Coordinador la oportunidad para conocer de manera detallada los avances reales de cada organización participante. Para las organizaciones participantes estas visitas son la oportunidad de tener al (la) experto(a) técnico(a) en sus instalaciones para aclarar sus dudas y darles recomendaciones.

Generalmente, el Grupo Coordinador maneja una agenda de programación de visitas de seguimiento en la cual cada organización participante se inscribe para recibir la visita del (la) experto(a) técnico(a).

5.3.1.1 Frecuencia

La frecuencia de las visitas depende del presupuesto de la Red de Aprendizaje, de las necesidades de cada organización participante y de su ubicación. Se recomienda que el (la) experto(a) técnico(a) efectúe por lo menos dos visitas en cada organización. La primera ronda de visitas se puede planear al inicio de la fase 3 y la segunda ronda, justo antes de la fase 4 de cierre de la RdA.

5.3.1.2 Duración

La duración de las visitas puede variar de medio día a un día completo, dependiendo del tiempo de traslado a las instalaciones de las organizaciones participantes.

5.3.1.3 Preparación

Antes de la visita, el (la) experto(a) técnico(a) y la organización participante pactan la agenda de la visita la cual debe incluir la revisión de los avances conforme al cronograma de trabajo de la RdA y a las metas individuales establecidas en el marco de ésta, así como los temas y/o actividades que la organización participante quiere abordar. Por ejemplo, un recorrido de las áreas operativas, una reunión con el personal de un área estratégica para el cumplimiento de las metas planteadas para la RdA, la retroalimentación del (la) experto(a) técnico(a) sobre los proyectos de mejora energética planeados o su apoyo para la revisión de documentos del SGE.

La organización participante debe enviar con 15 días de anticipación, la información correspondiente a los temas que serán revisados durante la visita. El (la) experto(a) técnico(a) la revisa y prepara un documento resumen que servirá de guía para la adecuada realización de la visita.

5.3.1.4 Desarrollo

La visita inicia generalmente con una reunión de apertura a la cual asiste el equipo de la organización que participa en la RdA y, eventualmente, las demás personas involucradas indirectamente en el cumplimiento de las metas de la RdA.

En caso de que el (la) experto(a) técnico(a) no conozca las instalaciones por no haber realizado el diagnóstico de desempeño energético y, si aplica, el análisis de brecha, es importante que la reunión empiece con la presentación de la organización participante y que haga después un recorrido para que conozca las instalaciones, los procesos, los proyectos de eficiencia energética implementados, entre otros.

Durante el día se tratan los temas planteados en la agenda, el (la) experto(a) técnico(a) asesora al equipo de la organización participante, les da consejos y comparten experiencias sobre las barreras que enfrentan para alcanzar las metas establecidas en la RdA. En la reunión de cierre se definen los acuerdos sobre las acciones de seguimiento, los entregables y las fechas comprometidas.

5.3.1.5 Seguimiento

Posteriormente a la visita, el (la) experto(a) técnico(a) prepara y envía una minuta a la organización participante y al Grupo Coordinador; la cual contiene una explicación de los temas abordados, la descripción de los avances revisados, un resumen de las actividades realizadas durante la visita y los compromisos acordados.

En función de la asignación de actividades de seguimiento entre el (la) moderador(a) y el (la) experto(a) técnico(a), alguno de ellos debe dar seguimiento a los compromisos acordados durante la visita.



BUENA PRÁCTICA

Una buena práctica consiste en que el (la) moderador(a) acompañe al (la) experto(a) técnico(a) para algunas visitas de seguimiento.



RECOMENDACIÓN:

Las actividades de seguimiento personalizado representan para el (la) experto(a) técnico(a) la posibilidad de estrechar los vínculos con los participantes. Cuando existe una relación de confianza, el participante es más propenso a abrirse con el (la) experto(a) técnico(a) y compartir con los otros participantes de la RdA.

5.3.2 Llamadas técnicas de seguimiento

Las llamadas constituyen un medio ágil para dar seguimiento muy puntual a los avances de los participantes. Como mencionado, si se trata solamente de verificar el cumplimiento de acuerdos previos derivados de la visita de seguimiento o bien de los compromisos adquiridos en los talleres, el (la) moderador(a) puede encargarse de realizar la llamada. Sin embargo, si el objetivo es conversar sobre los avances técnicos compartidos por la organización participante, la intervención del (la) experto(a) técnico(a) es necesaria.

5.3.2.1 Frecuencia y duración

Lo recomendable es realizar llamadas bimensuales entre cada taller a cada una de las organizaciones participantes. Se debe contemplar de una a dos horas para cada llamada. Sin embargo, si un participante desea llamar al(a) experto(a) técnico(a) fuera de estas llamadas bimensuales, éste debe tener la apertura para atenderlo.

5.3.2.2 Preparación

En función de la temática de la RdA, el (la) experto(a) técnico(a) desarrolla un formato de seguimiento de avances donde se plasma los hitos que debe alcanzar cada organización participante, el responsable, la fecha compromiso y un espacio para comentarios. De esta manera, el seguimiento es más sencillo tanto para las organizaciones participantes como para el Grupo Coordinador.

Como para las visitas de seguimiento, se debe acordar la fecha de llamada con la organización participante y se le solicita que comparta antes de ésta, la información relacionada con sus progresos; ello con la finalidad de que el (la) experto(a) técnico(a) pueda revisarla previamente.

5.3.2.3 Desarrollo

El (la) experto(a) técnico(a) inicia la llamada recordando los objetivos y el estatus de la última revisión. Conduce la llamada y el equipo de la organización participante explica los progresos que ha realizado desde la última llamada o el último taller. El (la) experto(a) técnico(a) registra los avances y comentarios relativos a cada organización. Al finalizar, se definen acuerdos concretos acerca de los entregables y las fechas compromiso.



BUENA PRÁCTICA

Una buena práctica consiste en retomar durante las llamadas de seguimiento, los temas que se estudiaron en el taller anterior, dando la oportunidad a que el (la) experto(a) técnico(a) explique con más calma alguno de estos temas, muestre ejemplos o responda a las preguntas de la organización participante.

5.3.2.4 Seguimiento

Después de la llamada, el (la) experto(a) técnico(a) comparte el formato de seguimiento actualizado con cada organización. El seguimiento a los acuerdos puede estar a cargo del (la) experto(a) técnico(a) o del (la) moderador(a).

5.3.3 Asesoría puntual

Se refieren a las preguntas de los participantes. Generalmente se relacionan con una solicitud para explicar nuevamente un tema abordado en un taller presencial, para compartir ejemplos o proporcionar herramientas que les facilite cumplir con los avances requeridos.

En función de la mecánica acordada en el seno de la RdA en relación a las reglas de comunicación, en particular para este tipo de solicitud muy puntual, las peticiones son canalizadas a través del (la) moderador(a) al (la) experto(a) técnico(a) o bien realizadas directamente al (la) experto(a) técnico(a).



BUENA PRÁCTICA

Una buena práctica que puede implementar el (la) experto(a) técnico(a) como seguimiento de los avances de la RdA, consiste en realizar una evaluación intermedia, recordando a los participantes las metas establecidas en un inicio.



RECOMENDACIONES PARA LA FASE 3:

- + El (la) experto(a) técnico(a) debe tener bien claro el producto que se espera entregue al final de la RdA y no debe perderlo de vista a lo largo de esta fase.
- + Experto(a) técnico(a) y moderador(a) deben formar un verdadero equipo de trabajo. El hecho de que los y las participantes perciban esta relación como transparente, de apoyo mutuo, sin competencia, ayuda a que se sientan en confianza en el seno de la RdA.
- + Tanto el (la) experto(a) técnico(a) como el (la) moderador(a) deben ser flexibles acerca de los límites de sus roles respectivos y estar dispuesto a hacer un poco más con el fin de apoyarse mutuamente.
- + El hecho de que el (la) experto(a) técnico(a) comparta las experiencias de los otros participantes en un taller o en una visita de seguimiento, favorece el intercambio de experiencias entre participantes y se fomenta que los participantes se comparen de manera positiva entre ellos.

6

**Fase 4. Evaluación de
la Red de Aprendizaje**

En esta última fase de la Red de Aprendizaje ocurren cuatro actividades principales en las cuales participa el (la) experto(a) técnico(a):

- + La evaluación del cumplimiento de las metas individuales y colectivas establecidas en la fase 2,
- + La evaluación de la RdA por parte de los actores involucrados,
- + La elaboración un reporte final de resultados y finalmente
- + La decisión de continuar o no la RdA.

El Grupo Coordinador tiene a su cargo las tres primeras actividades. Para poder realizar la evaluación, es necesario en primer lugar documentar lo sucedido en la RdA, es decir recolectar la información relacionada, procesarla y analizarla. Los resultados finales son presentados a todos los actores por medio de un informe. La finalidad de la documentación de la RdA es apoyar con elementos concretos la decisión final de los participantes de continuar o no, y en el caso de que si estén interesados en seguir, definir las condiciones de su participación tomando en cuenta los resultados de esta RdA.

6.1 Documentación

El documento memoria de la Red de Aprendizaje contiene la descripción de los logros de la RdA en términos cuantitativos y cualitativos, la evaluación de los resultados en cuanto al cumplimiento de las metas individuales y colectivas establecidas en un inicio, así como las lecciones aprendidas y las recomendaciones.

Aunque este documento se completa en la fase 4, es muy recomendable prever su elaboración desde el inicio de la RdA, con la finalidad de no pasar por alto puntos de evaluación importantes y que con el paso del tiempo se olvidan.

Es decisión del Grupo Coordinador detallar las actividades del (la) experto(a) técnico(a) en relación a la documentación, en particular en relación a su participación en la redacción del documento memoria de la RdA. Esto se definirá en función de sus competencias y habilidades de redacción y disponibilidad de tiempo.

El rol del (la) experto(a) técnico(a) en la documentación de los avances de la RdA es fundamental, dado que es la persona que acompaña y asesora técnicamente cada organización participante, por lo tanto, conoce muy bien sus logros.

Puede no participar directamente en la redacción del documento memoria de la RdA, sin embargo, es primordial que entregue informes de avances al Grupo Coordinador a lo largo de las fases 2 y 3, como son:

- + Los reportes de los diagnósticos de desempeño energético y, si aplica, de los análisis de brecha.
- + Las minutas de visitas de seguimiento que contienen los temas tratados, los avances comprobados y los acuerdos pendientes.
- + Los formatos de seguimiento de avances donde el (la) experto(a) técnico(a) registra de manera detallada y personalizada para cada organización los avances compartidos (logros alcanzados, barreras encontradas).
- + Finalmente, participa también en la elaboración de las minutas de los talleres presenciales donde se registran los avances que mostró cada organización.

La entrega de esta documentación permite retroalimentar al Grupo Coordinador sobre los avances de cada organización participante en la RdA, de esta manera, agiliza la fase de cierre.

Finalmente, el (la) experto(a) técnico(a) apoya en las fases 2 y 3 durante las visitas y/o llamadas de seguimiento, en:

- + Identificación de buenas prácticas por parte de las organizaciones participantes en relación al dominio de la RdA.
- + Detección de los casos de éxito en cuanto a los intercambios ocurridos en la RdA entre participantes.



RECOMENDACIÓN:

- + El (la) experto(a) técnico(a) debe tener la costumbre de documentar minuciosamente los avances, logros, dificultades que observa de manera general en la RdA y en particular en cada organización participante. Su análisis es de gran ayuda para el Grupo Coordinador.
- + Debe ser muy organizado, contar con formatos de seguimiento y reporte estandarizados y clasificar de manera ordenada la información de cada organización participante.

6.2 Evaluación de resultados

Esta evaluación es generalmente responsabilidad del (la) experto(a) técnico(a) y se trata de valorar el cumplimiento de las metas establecidas en el marco de la Red de Aprendizaje, tanto las colectivas como las individuales contra la línea base definida en la fase 2.

6.2.1 Cumplimiento de metas individuales

Para la evaluación del cumplimiento de estas metas, el (la) experto(a) técnico(a) se apoya en:

- + Los conocimientos que tiene acerca de los progresos de cada organización participante (visitas y llamadas de seguimiento).
- + Conocimientos propios al evaluar técnicamente los resultados cuantitativos comparados por cada organización.

El (la) experto(a) técnico(a) es responsable de comparar los avances registrados al final de la RdA contra la situación de partida de la organización participante (línea base), definida durante la fase 2. De esta manera se evidencian los progresos realizados durante la Red de Aprendizaje. Es decir, evalúa los avances reales contra los esperados.

El (la) experto(a) técnico(a) plasma los principales resultados de cada organización participante en un formato estandarizado, definido en conjunto con el Grupo Coordinador y que servirá para el documento memoria de la RdA.

Para el éxito de este trabajo, es fundamental que las organizaciones participantes proporcionen al (la) experto(a) técnico(a) en tiempo y forma el siguiente tipo de información: .

Caso de una RdA de EE:

- + Sus consumos energéticos y datos de producción para evaluar los indicadores de desempeño energético.
- + Los detalles de las medidas de eficiencia energética que se implementaron durante la RdA.
- + Los beneficios adicionales que obtuvieron con la implementación de estas medidas (mejora en la calidad y suministro de la energía, reducción de costos de mantenimiento, etc.).
- + Los proyectos de mejora del desempeño energético que se realizarán para el siguiente periodo.

Caso de una RdA de SGEEn:

- + Los documentos y registros que comprueben sus avances en la implementación del SGEEn.
- + La cantidad de personas involucradas directamente e indirectamente en la implementación del SGEEn.
- + Sus planes en cuanto a la fecha prevista de certificación de su SGEEn bajo el estándar ISO 50001.



BUENA PRÁCTICA

Una buena práctica consiste en evaluar también en el taller de cierre, los conocimientos adquiridos por los participantes acerca de los temas de capacitación impartidos durante la RdA.

6.2.2 Cumplimiento de metas colectivas

El (la) experto(a) técnico(a) es también responsable de evaluar las metas colectivas de la RdA. Procede de la misma manera que para las metas individuales: revisa la información relacionada con los avances registrados de cada organización participante, suma los logros individuales expresados en la misma unidad o forma y, finalmente, compara los resultados obtenidos contra la línea base definida para la RdA durante la fase 2 y contra la meta establecida.

Es importante que el (la) experto(a) técnico(a) apoye en el análisis de los resultados obtenidos, tanto para las metas individuales como para las metas colectivas. En particular si las metas planteadas no se cumplieron, debe ayudar a las organizaciones participantes y al Grupo Iniciador a reflexionar sobre las causas que llevaron a estos resultados.



RECOMENDACIÓN:

- + Es importante que antes del taller de cierre, el (la) experto(a) técnico(a) tome el tiempo necesario para realizar una evaluación final completa de los avances de cada organización participante, a través de una visita y de la revisión detallada de los resultados (documentos y cálculos).
- + Se recomienda que la evaluación de los resultados alcanzados en esta fase por cada organización participante se realice con la misma metodología y/o el mismo formato que los utilizados en la fase 2 (por ejemplo, el formato de análisis de brecha).

6.3 Evaluación de la RdA

Finalmente, el (la) experto(a) técnico(a) está involucrado en la evaluación general de la RdA. Se refiere a la evaluación de la operación de la RdA, los contenidos de los talleres, el seguimiento realizado, la organización de las actividades, así como el trabajo del Grupo Coordinador; incluyendo el desempeño del (la) experto(a) técnico(a). También, se busca calificar y en la medida de lo posible, cuantificar los beneficios percibidos por los participantes.

Además de dar su punto de vista sobre el funcionamiento de la RdA, para el (la) experto(a) técnico(a) esto significa evaluar su propio trabajo, así como escuchar los comentarios sobre su desempeño de parte de los otros actores de la RdA: iniciador, moderador(a) y participantes, con el fin de buscar la mejora continua.

Para tal fin, se puede solicitar que todos los involucrados en la RdA respondan una encuesta final de evaluación en el taller de cierre. De esta manera, el grupo coordinador tendrá resultados tangibles sobre el desarrollo de esta Red.

Una Red de Aprendizaje no solamente se resume al cumplimiento de las metas planteadas en su inicio. También deben ser tomados en cuenta los intercambios realizados de ideas y de buenas prácticas, los aprendizajes recibidos del (la) experto(a) técnico(a) o de los mismos participantes, así como las redes creadas entre los actores de la RdA para futuros apoyos. Es difícil cuantificar estos beneficios, pero al final son el mayor valor agregado de participar en una Red de esta naturaleza.

7

Casos prácticos y
material de apoyo

En esta sección, se retoman las etapas de la RdA analizadas previamente y para cada una, se presenta ejemplos o formatos, así como las recomendaciones de los (las) expertos(as) técnicos(as) que acompañaron las RdA de México.

7.1 Fase 1. Creación de la RdA

El experto técnico de las dos RdA de EE en sistemas de bombeo de agua, implementadas en México estuvo presente en la fase I.

En su opinión, el (la) experto(a) técnico(a) debe estar presente la fase de creación con la finalidad de observar e involucrarse en la dinámica de la Red de Aprendizaje desde su inicio.

En su caso, también fue un elemento clave para despertar el interés de las organizaciones que participaron en el taller informativo; como parte de las actividades de este taller dio una conferencia para explicar la estructura tarifaria de CFE para los sistemas de bombeo, así como ejemplos de proyectos de eficiencia energética que permitieron reducir los costos energéticos en sistemas de bombeo. A través de estos ejemplos, se compartieron los casos de éxito de la otra Red de Aprendizaje de EE que se había iniciado antes. Con la selección de estos temas técnicos considerados como estratégicos y, sobre todo, directamente relacionados con sus actividades cotidianas, la mayoría de los participantes del taller se dieron cuenta que podían aprender de los conocimientos y de la experiencia del experto técnico al formar parte de la RdA y, de esta manera, beneficiarse tanto a nivel personal como de su organización.

Finalmente, por experiencia de los expertos técnicos, es adecuado que estén involucrados desde esta fase para tener una visión global de la RdA que se va a implementar, entender las expectativas del iniciador y el objetivo a cumplir; esto les permiten hacer buenos aportes a la hora de la planeación de la RdA.

7.2 Fase 2. Diagnóstico y definición de metas

En esta fase el rol del experto técnico es crítico dado que los resultados del diagnóstico energético y del análisis de brecha constituyen la materia prima para trabajar a lo largo de la RdA.

En caso de que la calidad de estos análisis no sea la adecuada, los participantes tendrán dificultad para entregar lo esperado y quizás sea necesario volver a elaborarlos.

7.2.1 Diagnósticos de desempeño energético

Las experiencias de las RdA en México han demostrado que esta fase es la más crítica. Se han probado varias maneras para ejecutarla y a continuación se comparte estas experiencias.

7.2.1.1 Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética en sistemas de bombeo:

- + Todos los diagnósticos de desempeño energético estuvieron a cargo del experto técnico que acompañó estas mismas RdA. Coordinó con su equipo de trabajo la realización de estos estudios, de tal manera, que los informes entregados fueron homogéneos y de buena calidad.

- + En el caso de la RdA de Morelos, la cantidad y el perímetro de los diagnósticos fueron acotados a una instalación de bombeo por cada organismo operador. En el caso de la RdA de Coahuila, se siguió una metodología proporcionada por el estado a partir de la cual se realizaron diagnósticos en 90 instalaciones con un grado de profundidad menor.
- + Los diagnósticos energéticos fueron muy útiles para identificar los proyectos de eficiencia energética que las organizaciones participantes implementaron durante el desarrollo de la RdA.

7.2.1.2 Red de Aprendizaje de Sistemas de Gestión de la Energía en la industria:

- + Los diez diagnósticos de desempeño energético se repartieron entre tres empresas de consultoría, con la finalidad de acotar a un mes los tiempos de ejecución de estos estudios.
- + Los diagnósticos realizados fueron de 1er nivel permitiendo identificar algunas oportunidades de mejora energética. La complejidad y tamaño de las plantas industriales de las organizaciones participantes era tan diversos que resultó complicado considerar los mismos recursos para todos los diagnósticos.
- + La mayoría de las organizaciones contaban con un diagnóstico energético realizado en fechas anteriores y tenía experiencia de varios años atrás en la implementación de proyectos y medidas de eficiencia energética.

7.2.1.3 Red de Aprendizaje de Sistemas de Gestión de la Energía en edificios de la Administración Pública Federal (APF) y Estatal:

- + El experto técnico realizó una visita de un día a cada uno de los edificios. Su experiencia le sirvió para identificar oportunidades de mejora de desempeño energético.
- + En los primeros talleres explicó a los participantes la metodología a seguir para elaborar un mapeo energético, pidió a los participantes compartir la información técnica de sus instalaciones y sus consumos energéticos y los guio para que realizaran su diagnóstico de desempeño energético.
- + Esta metodología permitió involucrar a los participantes desde un inicio y despertó su interés por implementar un SGE. Se dieron cuenta que habían identificado proyectos de mejora del desempeño energético muy interesantes que les permitirían reducir significativamente sus consumos y costos energéticos. Sin embargo, algunos de los participantes no compartieron en tiempo la información necesaria para la realización del mapeo energético lo que retrasó la elaboración del DDE y en algunos casos éste estuvo listo casi al finalizar la Red. Esta metodología sólo puede realizarse si se tiene el tiempo suficiente y un compromiso real de las organizaciones participantes en elaborar ellos mismos su DDE.

Cual sea la metodología empleada para realizar los diagnósticos de desempeño energético, el objetivo final sigue siendo detectar las principales oportunidades de mejora del desempeño energético que servirán para la consecución de las metas planteadas por cada participante⁶.

Una lección aprendida es adaptar la metodología y la duración de esta fase a la complejidad de las instalaciones y experiencia de las organizaciones participantes en temas de eficiencia energética.

⁶ En el anexo I se muestra un ejemplo del índice de un informe de resultados de un diagnóstico de desempeño energético.

7.2.2 Análisis de brecha

El análisis de brecha solamente se realiza en las RdA de SGEEn. A diferencia del diagnóstico de desempeño energético, es relativamente sencillo el desarrollar un formato estándar para guiar la práctica de este análisis. En el Anexo 2, se encuentra un ejemplo de formato de análisis de brecha.

En la RdA de SGEEn en la industria se utilizó para este análisis, un formato desarrollado por un grupo de expertos internacionales en SGEEn. En este caso, la experiencia mostró que es importante:

- + Asegurarse que los expertos técnicos a cargo del análisis de brecha cuenten con los conocimientos previos sobre SGEEn (o tenga experiencia como auditor en sistemas de gestión).
- + Explicar cómo se utiliza el formato y capacitarlos acerca de su correcto llenado, en particular para uniformizar los criterios de evaluación.

7.2.3 Línea de Base Energética

El (la) experto(a) técnico(a) está a cargo de la elaboración de la línea base de la RdA. A continuación, se proporcionan algunas recomendaciones para establecer una línea de base energética.

- + De acuerdo a la definición de la norma ISO 50001:2011, se define como una “referencia cuantitativa que proporciona la base de comparación del desempeño energético”.
- + Cada organización participante en la RdA puede establecer una o varias líneas de base energética. Generalmente, se define una línea de base energética para el conjunto de las instalaciones (o para el límite y alcance del SGEEn, en caso de ser diferente). También, se puede establecer puntualmente una línea de base energética para un proceso o un sistema donde se vaya a implementar un proyecto de mejora del desempeño energético con el objetivo de poder evaluar los cambios (ejemplo: en un proyecto de cambio de luminarias, la línea de base energética considerada comúnmente no es el consumo energético total de la instalación, sino únicamente el consumo energético del sistema de iluminación). Para establecer la línea de base energética de la RdA, el (la) experto(a) técnico(a) debe considerar la línea de base energética del conjunto de las instalaciones de cada organización participante, a menos que el alcance de la RdA se centre en un solo tipo de sistemas energéticos (ejemplos: sistemas de calentamiento de agua, sistemas de iluminación).
- + La línea de base energética puede ser representada por:
 - + Valores de consumos energéticos absolutos (ejemplos: kWh, GJ) o
 - + Valores de consumos normalizados por medio de las variables relevantes (clima, datos de producción) (ejemplos: kWh/pz, GJ/ton).
- + Se puede tratar de:
 - + Consumos históricos, como los consumos de energía del año anterior o un promedio de los años anteriores, en caso de haber ocurrido cambios productivos sustanciales en la organización.
 - + Consumos calculados, considerando las proyecciones de producción para el siguiente periodo.

- + Se debe considerar un periodo adecuado al uso y consumo de la energía en la organización. Lo más común es contemplar el ciclo de las variables relevantes definidas en el diagnóstico de desempeño energético, generalmente son 12 meses para los datos climatológicos (caso de los edificios de oficina) o bien para el ciclo productivo de una organización (caso de las industrias).
- + El (la) experto(a) técnico(a) debe monitorear los cambios mayores en los procesos u operación de cada organización durante la RdA, a fin de asegurarse que la línea de base energética definida sigue siendo válida.

7.2.4 Indicadores de desempeño energético

Los Indicadores de Desempeño Energético (IDEn) son herramientas muy útiles para medir el desempeño energético de una organización, en particular cuando el consumo energético es muy variable de un mes a otro debido a la influencia de diferentes factores (producción, clima).

Durante la RdA cada organización debe establecer con la ayuda del (la) experto(a) técnico(a), los IDEn apropiados para medir su desempeño energético y por consecuencia el cumplimiento de sus metas energéticas. A continuación se detallan las características de los IDEn:

- + De acuerdo a la definición de la norma ISO 50001:2011, un IDEn se define como *“un valor cuantitativo o medida del desempeño energético tal como lo define la organización”*.
- + Se recomienda que las organizaciones participantes de la RdA establezcan IDEn a diferentes niveles, con el fin de tener información suficiente para describir mejor su desempeño energético:
 - + A nivel general para medir el desempeño energético global de la planta. (ejemplo: kWh/año, kWh / toneladas totales producidas, kWh / ocupante, GJ / m²). Estos IDEn servirán en la evaluación del cumplimiento de las metas energéticas de la RdA.
 - + A nivel de procesos (ejemplo: kWh eléctricos / cantidad de producto tipo A, MMBTU / cantidad de producto tipo B) o a nivel de sistemas energéticos (ejemplo. kWh eléctricos consumidos por los equipos generadores y el sistema de distribución / TR producida en el punto de consumo final).
 - + A nivel de los Usos Significativos de Energía seleccionados.
 - + A nivel de los equipos consumidores de energía (ejemplo: rendimiento de una caldera, kWh consumidos por el compresor / m³ de aire comprimido producido).

Si una organización establece un solo IDEn global, puede ser difícil distinguir de qué proyecto o medida de eficiencia energética viene la mejora del desempeño energético. Sin embargo, hay que considerar que el seguimiento de los IDEn implica tener datos provenientes de mediciones continuas o puntuales, en particular de los consumos energéticos.

- + Los IDEn pueden ser tan complejos como lo defina la organización⁷:
 - + Ejemplos de IDEn simples:
 - Consumo de energía del mes Y vs. Consumo del mes Y del año anterior
 - Consumo de energía real vs. previsto
 - Costo de energía real vs. presupuestado

⁷ En el Anexo 3, se muestran algunos ejemplos de IDEn.

- + Ejemplos de IDEn más complejos:
 - Consumo por unidad producida o ventas
 - Consumo específico de un equipo
 - Cantidad de energía frigorífica entregada por Grados Día de Refrigeración.
- + Modelos estadísticos normalizados:
Ejemplo: consumo de electricidad (kWh) = 3.105 × Toneladas de Producción+ 27.10 × Temperatura exterior + 74.51

Al momento de establecer sus IDEn, la organización participante y el (la) experto(a) técnico(a) deberán tener en cuenta lo siguiente:

- + El indicador más común en las organizaciones industriales es la intensidad energética o el consumo de energía por metro cuadrado en el caso de los edificios. Se sugiere revisar si este IDEn permite medir el desempeño energético de la organización. Para hacer esta validación, se puede seguir los pasos descritos en el Anexo 4 para evidenciar la relación entre el consumo de energía y la producción de la planta o entre el consumo de energía y la superficie del edificio.
- + Comprobar que el significado de cada IDEn es entendido por todos los participantes de la RdA que los utilizan.

7.3 Fase 3. Desarrollo de la RdA

7.3.1 Ajuste del contenido

Como se señaló anteriormente, al inicio de esta fase con base en los resultados de los diagnósticos de desempeño energético y, en caso de una RdA de SGEEn, de los análisis de brecha, el (la) experto(a) técnico(a), junto con el Grupo Coordinador, revisa el contenido y las actividades planteadas en el marco de la RdA y lo ajusta, en caso de ser necesario. Esto aplica en particular al contenido de las capacitaciones a impartir, las cuales se deberán adaptar en función del perfil y el nivel del conocimiento técnico de las personas participantes, así como a la organización de las actividades de seguimiento entre los talleres.

De la misma manera, a lo largo de la fase 3, **el contenido de los talleres debe ser adaptado a los avances de las organizaciones participantes, es lo que hace la diferencia entre un curso donde el temario es predeterminado y los talleres de una RdA donde el contenido se adapta constantemente a las necesidades de los participantes.** En el caso de la RdA de SGEEn en industria, se realizó un ajuste de la programación inicial de los talleres con la finalidad de dedicar más tiempo a la parte de planificación de un SGEEn, con dos talleres completos dedicados a este tema y un cuarto taller donde se repasaron los conceptos generales y se aclararon las últimas dudas a petición de las organizaciones participantes. En el anexo 5, se muestra el contenido de los talleres de la RdA de SGEEn en industria.

Finalmente es importante recordar que el (la) experto(a) técnico(a) no debe perder de vista los objetivos de la RdA, es decir que los ajustes del contenido de los talleres no deben impedir que se impartan todos los temas de capacitación previstos desde la planificación de la RdA.

7.3.2 Talleres

Los talleres son espacios privilegiados para que el (la) experto(a) técnico(a) transmita sus conocimientos acerca del dominio de la RdA, es decir que explique cómo implementar un SGEN en el caso de RdA de SGEN o, en el caso de una RdA de EE, que aclare el funcionamiento de tecnologías relacionadas con sistemas energéticas, cómo operarlos de manera energéticamente eficiente y exponga las oportunidades de mejora energética asociadas. Durante uno a dos días, tiene toda la atención de los participantes.

Se realizaron entrevistas a los actores de las cuatro Redes de Aprendizaje implementadas en México en relación al rol que tuvo del experto(a) técnico(a). Con esta información se lograron determinar las siguientes recomendaciones y conclusiones para los futuros(as) expertos(as) técnicos(as):

- + El primer punto señalado por todos es el **trabajo en equipo**: es imprescindible que el (la) experto(a) técnico(a) y el (la) moderador(a) formen un equipo de trabajo, tanto para la planeación del taller como para la impartición del mismo. El (la) experto(a) técnico(a) aporta los conocimientos especializados y el (la) moderador(a), las técnicas y herramientas para que estos conocimientos sean transmitidos a los participantes de manera efectiva. Los participantes han expresado que la buena coordinación y comunicación entre estos dos actores, durante los talleres, les genera confianza para participar e intercambiar en el grupo de la RdA.
- + El segundo punto en el cual todos concuerdan es que una **buena planeación del taller** es fundamental para el éxito del mismo, es importante que, juntos, el (la) experto(a) técnico(a) y el (la) moderador(a) dediquen tiempo para preparar el material, para seleccionar y organizar las dinámicas que ilustrarán los temas de capacitación impartidos por el (la) experto(a) técnico(a). A los y las participantes les gusta mucho aprender “jugando”, el aprendizaje se facilita y los conceptos clave son retenidos. Una buena planeación permite también que la impartición del taller fluya y que los participantes no se sientan presionados por el tiempo.
- + Los participantes de las RdA implementadas reconocen que la **implicación durante todo el taller** del (la) experto(a) técnico(a) es también esencial. Durante todo el taller debe estar a la escucha de los participantes, hablarles con sus propios términos, guiar el trabajo de grupo en los ejercicios y dar retroalimentación después de los ejercicios o dinámicas.
- + En las cuatro RdA piloto implementadas en México, se realizaron en casi todos los talleres visitas a las instalaciones de la organización sede del taller. Todos los actores de las RdA opinaron que estas visitas fueron un valor agregado que ofrece la RdA. El (la) experto(a) técnico(a) debe ser capaz de **aprovechar al máximo las visitas organizadas en los talleres**, dándoles un objetivo acorde al contenido del taller. Por ejemplo, en la RdA de SGEN en la industria, se aprovecharon las visitas para realizar auditorías de entrenamiento del SGEN tanto documental como de piso, entrevistando al personal de la organización que recibía el taller.
- + Varios participantes compartieron durante las entrevistas realizadas que les hubiera gustado que **expertos(as) técnicos(as) especializados en algunos temas relacionados con la eficiencia energética o los sistemas de gestión de la energía intervinieran con pláticas puntuales** en ciertos talleres, con la finalidad de aportar nuevos conocimientos y favorecer el intercambio. Para atender esta petición, los (las) expertos(as) técnicos(as) de las futuras RdA deberán ser capaces de detectar estas necesidades y buscar como apoyarse con otros(as) expertos(as).

- + Finalmente, los entrevistados admitieron que el (la) experto(a) técnico(a) es el **principal promotor de la sana competencia entre participantes**, al estimular que se compartan los logros y experiencias de los participantes con el grupo de la RdA.

7.3.3 Seguimiento

Las experiencias de las cuatro RdA piloto implementadas en México muestran que entre los talleres es complicado atraer la atención de las organizaciones participantes, cuando regresan a sus actividades cotidianas. Por esta razón, las actividades de seguimiento son esenciales para asegurar que los participantes de la RdA trabajen fuera de los talleres para alcanzar las metas planteadas.

En estas cuatro RdA pilotos de México, al inicio de la fase 3 el (la) experto(a) técnico(a) y el (la) moderador(a) invitaron a los participantes a acercarse con ellos si tuvieran alguna duda o dificultad para llevar a cabo las actividades planeadas entre los talleres. Sin embargo esto no sucedió así, los participantes no solicitaron apoyo y se empezaron a atrasar en el cumplimiento de las metas establecidas en la fase 2 de la RdA. La lección aprendida que comparten estas cuatro RdA es que el seguimiento del (la) experto(a) técnico(a) y del (la) moderador(a) debe ser muy cercano desde el inicio de esta fase. Se recomienda programar entre cada taller una llamada o una visita de seguimiento.

Obviamente, la efectividad del seguimiento que puede dar el (la) experto(a) técnico(a) depende en gran medida de la información que comparte la organización participante. Para lograrlo, el (la) experto(a) técnico(a) deberá cuidar en particular las siguientes habilidades:

- + **Manejo de información confidencial:** al asesorar de manera personalizada cada organización, el (la) experto(a) técnico(a) tiene acceso a información confidencial de cada una y, por lo tanto, debe ser cuidadoso al momento de compartir ciertos elementos con otra organización o el resto de la RdA. La competencia que se genera al momento de comparar los avances de los participantes es muy sana y enriquecedora porque permite tomar lo mejor de cada uno y romper paradigmas para avanzar en la implementación del SGEN o de proyectos de EE, pero es importante que siempre se realice respetando lo que cada organización quiere conservar como confidencial.
- + **Construir relaciones de confianza:** el (la) experto(a) técnico(a) trabaja con los participantes de cada organización. Su principal tarea es acompañarlos en el cumplimiento de las metas planteadas. Conforme logre construir una relación de confianza con ellos, ser empático y estar disponible, los participantes se apoyarán más con él (ella) para resolver sus dudas y dificultades.
- + **Ser organizado:** el (la) experto(a) técnico(a) da acompañamiento a unas diez organizaciones al mismo tiempo, por lo cual debe tener a su disposición las herramientas de trabajo que le permiten recordar rápidamente la información relacionada con cada organización. En anexo de este documento, se comparte dos formatos de seguimiento: en el anexo 6, el formato de minuta de visita de seguimiento y en el anexo 7, un ejemplo de formato de control de avances.

7.4 Fase 4. Evaluación de la RdA

Como indicado en el capítulo 5, la retroalimentación continua que provee el (la) experto(a) técnico(a) acerca del progreso de cada participante en la consecución de sus metas es de gran ayuda para evaluar los resultados finales de la RdA en esta última fase. De acuerdo con lo observado en las RdA implementadas

en México, el cumplimiento de las metas está vinculado con la labor de seguimiento realizado en la fase 3 por el (la) experto(a) técnico(a) y el (la) moderador(a), e indudablemente con el compromiso de cada organización participante.

El Grupo Coordinador debe tomar acciones si detecta taller tras taller que algunas organizaciones participantes no van a alcanzar sus metas. En el caso de la RdA de SGEEn en edificios de la Administración Pública Federal (APF) y Estatal, el Grupo Coordinador realizó una evaluación intermedia que fue muy útil para confirmar o replantear las metas originalmente definidas. La dinámica propuesta se dividió en tres partes: la primera para recordar las metas individuales y colectivas establecidas al inicio de la RdA, la segunda para evaluar los aspectos positivos de la RdA desde el inicio hasta la fecha de evaluación y finalmente la tercera para evaluar los elementos a mejorar para el periodo que restaba de la RdA.

La evaluación de la RdA y de los resultados inicia con un trabajo de documentación que debe empezar casi al inicio de la RdA. El (la) experto(a) técnico(a) y el (la) moderador(a) aportan su experiencia, fomentando así el intercambio entre participantes.

Con la finalidad de recolectar información objetiva de parte de todos los actores, se puede solicitar el llenado de un cuestionario que contenga tanto la evaluación del funcionamiento de la RdA como la evaluación de las metas individuales. En el anexo 8, se muestra el ejemplo de cuestionario de Evaluación de la RdA de SGEEn en industria. En este cuestionario se pide la percepción de los actores sobre diversos temas de la RdA y se aclara sí la información compartida acerca de sus resultados es confidencial o puede ser divulgada.

8

Conclusión

En las primeras Redes de Aprendizaje piloto implementadas en México, los expertos técnicos que participaron han expresado que su experiencia fue gratificante. En el acompañamiento técnico de la RdA, disfrutaron poder compartir y transmitir el interés y entusiasmo que tienen por los temas relacionados con la energía, en particular la eficiencia energética y/o los sistemas de gestión de la energía.

Este acompañamiento técnico implica desafíos y oportunidades a lo largo del camino. Responsabiliza a las personas expertas técnicas durante todo un año, a cargo de actividades tan diversas como la realización de diagnósticos de desempeño energético, la preparación e impartición de talleres, la asesoría técnica de las organizaciones participantes, así como la documentación de experiencias y resultados.

Para cubrir todas estas actividades, la persona experta técnica de una RdA requiere contar con una gran competencia, en particular conocimientos técnicos amplios en las temáticas de la RdA y muchas habilidades sobre todo de comunicación y capacidad para compartir conocimientos técnicos. Por la diversidad de las funciones y el perfil requerido para cada una, varios expertos técnicos pueden intervenir en una misma RdA.

Las Redes de Aprendizaje tienen un gran potencial de crecimiento en México y en general en América Latina. Con el entusiasmo que esta metodología innovadora está generando, se están creando nuevas oportunidades para los profesionales del sector energético para intervenir como experto(a) técnico(a) ya sea de manera puntual o acompañando durante todo el proceso a los participantes de una RdA.

El objetivo que persigue la Comisión Nacional para la Uso Eficiente de la Energía y el Programa de Energía Sustentable de la GIZ México, mediante la elaboración de esta Guía, es brindar las herramientas adecuadas para que las personas interesadas en acompañar técnicamente Redes de Aprendizaje puedan encontrar nuevas oportunidades laborales y contribuyan a la diseminación de este esfuerzo en la región.

Enlaces y bibliografía

1. Documento Memoria de la Red de Aprendizaje para la Implementación de Sistemas de Gestión de la Energía en la Industria, Conuee / GIZ, septiembre 2016:
https://www.giz.de/de/downloads/giz2016-es-Documento_Memoria_de_la_Red_de_Aprendizaje_SGEn_Industria.pdf
2. GRADOS-DÍA EN ARQUITECTURA - Víctor Armando Fuentes Freixanet: <http://docplayer.es/18552537-Grados-dia-en-arquitectura-victor-armando-fuentes-freixanet.html>
3. Guía para la implementación de Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética y Sistemas de Gestión de la Energía en el contexto latinoamericano, GIZ, septiembre 2016:
https://www.giz.de/de/downloads/giz2016-es-Guia_para_la_implementacion_de_Red_de_Aprendizaje_de_Eficiencia_Energetica.pdf
4. Guía para la moderación de Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética y Sistemas de Gestión de la Energía, GIZ, Julio 2017
5. Guía técnica para SGEn en Redes de Aprendizaje (Manual para el participante)
http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/223428/Gu_aTecnicaImplementacionSGEnRedesAprendizaje.pdf
6. Manual para la Implementación de un Sistema de Gestión de la Energía, segunda edición, Conuee / GIZ, Julio 2016
http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/119159/Manual_SGEn_Conuee_2da_Edicion.compressed.pdf

Anexo 1.

Ejemplo de índice de un informe de diagnóstico de desempeño energético

Se sugiere que el informe de resultados del diagnóstico de desempeño energético contenga, como mínimo, las siguientes secciones:

Resumen ejecutivo (*antecedentes, objetivo y alcance, resultados clave, conclusiones y recomendaciones*)

1. Introducción (*se debe definir el perímetro y los alcances del diagnóstico de desempeño energético*)
2. Mapeo energético
 - a) Descripción de la organización
 - b) Descripción del proceso productivo
 - c) Descripción de los principales sistemas energéticos (tecnología, marca, antigüedad, condiciones de funcionamiento)
 - d) Análisis de los datos de producción (por lo menos, los últimos 3 años)
 - e) Análisis de las fuentes de energía (consumos, demandas) (por lo menos, los últimos 3 años)
 - f) Análisis de los precios y costos energéticos (por lo menos, los últimos 3 años)
 - g) Análisis de los principales indicadores energéticos (para cada fuente de energía y por lo menos de los últimos 3 años)
 - h) Descripción de los usos de energía y repartición de los consumos energéticos por cada fuente de energía (incluir gráficas tipo "pie" e indicar las hipótesis consideradas)
 - i) Selección de los Usos Significativos de Energía y de las variables relevantes asociadas.
3. Definición de línea de base energética e Indicadores de desempeño energético
 - a) Línea de base energética considerada (explicar las consideraciones tomadas en cuenta)
 - b) Indicadores de Desempeño Energético (considerados para el monitoreo de los consumos energético y del desempeño energético)
4. Análisis de las oportunidades de mejora del desempeño energético
5. Conclusiones y recomendaciones

Anexo 2.

Formato de análisis de brecha para SGEN

Requisitos ISO5001	Pregunta relacionada con requisito	Nombre entrevistado	Comentario / Evidencia	Cumple sí / no
Requisitos Generales				
4.1	¿Se ha creado, documentado, implementado, mantenido y mejorado un Sistema de Gestión de Energía (SGEn) de acuerdo con la Norma Internacional ISO 50001?			
	¿El alcance y los límites están definidos y documentados?			
	¿Se ha determinado cómo se cumplen los requisitos para lograr la mejora continua del desempeño energético y del Sistema de Gestión de la Energía (SGEn)?			
	Comentarios y preguntas adicionales			
Responsabilidad de la dirección				
4.2	¿Se ha designado a un representante de la dirección y al equipo de gestión de la energía?			
	¿Se han definido funciones, responsabilidades y autoridad para el representante de la dirección y el equipo de gestión de la energía?			
	¿Se cuenta con los recursos necesarios para implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de la energía puesto a disposición por la alta dirección?			
	¿La alta dirección comunica sobre la importancia de la gestión de la energía?			

4.2	¿Se considera el desempeño energético en la planificación de la organización a largo plazo?			
	Preguntas y comentarios adicionales			
Política energética				
4.3	¿La organización cuenta con una política energética?			
	¿Es la política energética apropiada para la naturaleza y la magnitud del uso y del consumo de energía de la organización?			
	<p>La Política Energética incluye el compromiso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Mejora continua del desempeño energético + Asegurar la disponibilidad de la información y de los recursos necesarios para alcanzar los objetivos y metas energéticos + Cumplir con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con el uso y el consumo de energía y la eficiencia de energía. + Apoyar la compra de productos y servicios energéticamente eficientes y el diseño con un mejor desempeño energético. 			
	¿La Política Energética proporciona un marco para establecer y revisar las metas y los objetivos energéticos?			
	¿La Política Energética es documentada y comunicada a todo el personal que trabaja para o a nombre de la organización?			

4.3	¿La Política Energética está regularmente revisada y actualizada?			
	Preguntas y comentarios adicionales			
Requisitos legales y otros requisitos				
4.4.2	¿La organización identificó los requisitos legales, así como los otros requisitos a los que la empresa se ha comprometido relacionados con el uso y consumo de la energía y la eficiencia energética? (matriz de requisitos legales)			
	¿La organización analizó y determinó cómo estos requisitos aplican a su uso y su consumo de la energía y la eficiencia energética?			
	¿La organización establece, implementa y mantiene un procedimiento (o similar) para identificar y garantizar el acceso a los requisitos legales y a otros requisitos?			
	¿Son los requisitos legales y otro tipo de requisitos de fácil acceso para el personal?			
	Preguntas y comentarios adicionales			
Diagnóstico de desempeño energético				
4.4.3	¿La organización lleva y mantiene un registro del diagnóstico de desempeño energético?			
	¿La organización documenta la metodología y criterios que se utilizan para llevar a cabo dicho diagnóstico?			
	¿La organización ha identificado sus fuentes de energía?			

	¿La organización ha identificado las áreas de uso significativo de la energía?			
	¿La organización ha determinado los criterios utilizados para identificar los usos significativos de la energía?			
	¿Existen objetivos energéticos, programas, procedimientos y monitoreo relacionados con las áreas con uso significativo de la energía?			
	¿La organización identifica las variables relevantes que afectan los usos significativos de energía?			
	¿La organización ha determinado el desempeño energético de los sistemas, instalaciones o equipos relacionados con el uso significativo de la energía?			
	¿La organización estima los usos y consumos futuros?			
	¿La organización cuenta con una lista de oportunidades de mejora del desempeño energético?			
	¿Esta lista está priorizada?			
	Preguntas y comentarios adicionales			
Línea de base energética e indicadores de desempeño energético (IDEn)				
4.4.4	¿La organización ha identificado una o más líneas base para el uso energético?			
	¿La línea de base energética está registrada?			

4.4.5	¿La organización ha identificado los IDEn que son adecuados para medir y dar seguimiento a su rendimiento energético?			
	¿Se compara los IDEn contra la línea de base energética?			
	¿La organización ha documentado la metodología para determinar y actualizar los IDEn?			
	Preguntas y comentarios adicionales			
Objetivos energéticos, metas energéticas y planes de acción para la gestión de la energía				
4.4.6	¿La organización cuenta con objetivos y metas energéticos documentados para las funciones, niveles, procesos o instalaciones pertinentes dentro de la organización?			
	¿Son los objetivos y metas energéticos específicos, medibles, alcanzables, orientados a resultados y definidos en el tiempo?			
	¿Los objetivos y metas energéticos son consistentes con la política energética?			
	¿Cuándo se establecieron los objetivos y metas energéticos, se tomó en cuenta los requisitos legales y otros requisitos, los usos significativos de la energía y las oportunidades de mejoras del desempeño energético, las condiciones financieras, operacionales y comerciales, así como las opciones tecnológicas y los puntos de vista de las partes interesadas?			
	¿La organización establece, implementa y mantiene planes de acción para alcanzar los objetivos y metas energéticos?			

4.4.6	<p>¿Los planes de acción incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> + El responsable de las actividades? + Las fechas de cumplimiento y los medios para lograrlo? + El método por el cual se verificará la mejora de la eficiencia energética? + El método para verificar los resultados 			
	<p>¿Los planes de acción están documentados? (y actualizados a intervalos definidos)</p>			
	<p>Preguntas y comentarios adicionales</p>			
Competencia, formación y toma de conciencia				
4.5.2	<p>¿La organización garantiza que cualquier persona o personas trabajando a su nombre, relacionada(s) con usos de energía significativos, son competentes por lo que se refiere a una educación apropiada, capacitación, habilidades o experiencia?</p>			
	<p>¿Se identifican las necesidades de capacitación relacionadas con el control de los usos significativos de energía y la operación del SGE?</p>			
	<p>¿Estas necesidades de capacitación fueron atendidas? (plan de capacitación)</p>			
	<p>¿La organización garantiza que cualquier persona(s) trabajando para ella o a su nombre tenga conciencia de:</p> <ul style="list-style-type: none"> + La importancia del cumplimiento de la política energética, de los procedimientos y otros requerimientos del SGE; 			

4.5.2	<ul style="list-style-type: none"> + Sus funciones, responsabilidades y autoridades en el cumplimiento de los requisitos del SGEEn; + El impacto real o potencial, con respecto al uso y consumo de la energía, de sus actividades y cómo sus actividades y conducta contribuyen al logro de los objetivos energéticos 			
	¿Están disponibles los registros relacionados con la evaluación de competencia, formación y sensibilización?			
	Preguntas y comentarios adicionales			
Comunicación				
4.5.3	¿La organización comunica internamente sobre su desempeño energético y sobre el SGEEn?			
	¿Existe un proceso mediante el cual todo el personal pueda realizar propuestas y comentarios con respecto a la mejora del SGEEn?			
	¿La organización decide comunicar externamente sobre su política energética, su SGEEn y su desempeño energético?			
	¿Esta decisión está documentada?			
	Preguntas y comentarios adicionales			
Documentación				
4.5.4.1	¿La organización documenta los elementos centrales del SGEEn?			

4.5.4.1	<p>¿La documentación del SGEEn incluye como mínimo lo siguiente?</p> <ul style="list-style-type: none"> + El alcance y los límites de los SGEEn + La política energética + Los objetivos energéticos, metas energéticas y planes de acción + Otros documentos determinados por la organización como necesarios 			
	Preguntas y comentarios adicionales			
Control de los documentos				
4.5.4.2	<p>¿La organización establece, implementa y mantiene procedimientos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Aprobar los documentos del SGEEn + Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario + Asegurar que se identifiquen los cambios y el estado de revisión de los documentos + Asegurarse que se encuentren disponibles las versiones más recientes + Asegurarse que los documentos son legibles y fácilmente identificables 			
	¿Están identificadas las versiones actuales y los estatus de revisión de todos los documentos necesarios?			
	¿Están identificados los documentos de origen externo, que la organización ha determinado que son necesarios para la planificación y el funcionamiento de los SGEEn?			

4.5.4.2	¿Se controla la distribución de los documentos de origen externo?			
	¿Es legible e identificable la documentación? Se puede identificar el estado de la revisión o la fecha del documento?			
	¿Se eliminan los documentos obsoletos o son controlados de otra manera para evitar el uso no intencionado?			
	Preguntas y comentarios adicionales			
Control operacional				
4.5.5	¿La organización cuenta con controles operacionales documentados para los usos significativos de energía?			
	¿La organización opera los usos significativos de energía de acuerdo a los criterios establecidos?			
	¿Los controles operacionales definidos fueron comunicados apropiadamente al personal que opera y mantiene los usos significativos de energía (empleados, proveedores y subcontratistas)?			
	Preguntas y comentarios adicionales			
Diseño				
4.5.6	¿La organización ha definido los casos de diseño que pueden tener un impacto significativo sobre su desempeño energético?			
	¿La organización ha tomado en cuenta las oportunidades de mejora del desempeño energético y los controles operacionales en los casos de diseño definidos?			

4.5.6	¿Se documentan los resultados de dichas consideraciones?			
	Preguntas y comentarios adicionales			
Compra de servicios de energía, producto, equipos y energía				
4.5.7	¿La organización define los criterios para evaluar el uso de energía, el consumo y la eficiencia a lo largo de la vida operacional prevista o esperada cuando se adquieran productos que utilizan energía, equipos y servicios?			
	¿Están definidas y documentadas las especificaciones de compra de energía?			
	¿Cuándo las compras tengan un impacto en el uso significativo de la energía, la organización informa a los proveedores que las compras se evaluarán en parte con base en el desempeño energético?			
	Preguntas y comentarios adicionales			
Seguimiento, medición y análisis				
4.6.1	<p>¿La organización garantiza que se mide, analiza y se les da seguimiento a las características clave de sus operaciones, las cuales determinan el desempeño energético de la organización, a través de un plan de medición energética?</p> <p>Las características clave deben incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Usos significativos de la energía y otros productos de la revisión energética. + Variables relevantes relacionadas con los usos significativos de energía. 			

4.6.1	<ul style="list-style-type: none"> + Indicadores de desempeño energético (IDEn) + La eficacia de los planes de acción para alcanzar los objetivos y metas. + Evaluación del consumo de energía real en comparación con lo esperado. 			
	¿Se registran los resultados del seguimiento y la medición de las características clave?			
	¿Los medidores, equipos y dispositivos que se utilizan para dar seguimiento y medición a las características clave se encuentran calibrados y mantenidos de manera adecuada?			
	Preguntas y comentarios adicionales			
Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y de otros requisitos				
4.6.2	¿La organización evalúa, a intervalos planificados, el cumplimiento de los requisitos legales y de otros tipos (a los cuales se suscribió) en relación con el consumo y el uso de energía y la eficiencia energética?			
	¿Se registran los resultados de estas evaluaciones?			
	Preguntas y comentarios adicionales			
Auditoría interna del SGE				
4.6.3	¿La organización conduce auditorías internas en los intervalos planeados?			
	¿Cuenta la organización con un plan y un calendario de auditorías?			

4.6.3	<p>¿Las auditorías internas se llevan a cabo para asegurar que el SGEN:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Cumple con los requisitos de la norma internacional ISO 50001 + Cumple con los objetivos y metas energéticos establecidos + Se implementa y mantiene efectivamente, y mejora el desempeño energético 			
	¿Se archivan los resultados de la auditoría?			
	¿Se informan de los resultados de auditoría a la alta dirección?			
	¿Los auditores internos o aquellos que realizan las auditorías son competentes y capaces de llevar a cabo de forma objetiva e imparcial las mismas?			
	Preguntas y comentarios adicionales			
No conformidades, corrección, acción correctiva y acción preventiva				
4.6.4	¿Se ha establecido un procedimiento para la definición de las responsabilidades relacionadas con la gestión, el examen, el control y la mitigación de las no conformidades?			
	<p>¿La organización establece, implementa y mantiene no conformidades reales y potenciales al hacer correcciones y tomar acciones preventivas y correctivas?</p> <ul style="list-style-type: none"> + Determinar las causas de las no conformidades o no conformidades potenciales; + Evaluar la necesidad de adoptar medidas para asegurar que las no conformidades no se produzcan o se repitan; 			

4.6.4	<ul style="list-style-type: none"> + Determinar y ejecutar la acción apropiada necesaria; + Mantenimiento de los registros de acciones correctivas y acciones preventivas; + Revisar la eficacia de las medidas correctivas o acciones preventivas tomadas. 			
	Preguntas y comentarios adicionales			
Control de los registros				
4.6.5	¿La organización establece y mantiene los registros que son necesarias para demostrar el cumplimiento con la norma ISO 50001?			
	¿La organización establece, implementa y mantiene un procedimiento para el control de los registros?			
	¿La organización cuenta con registros legibles, identificables y trazables a las actividades relevantes?			
	Preguntas y comentarios adicionales			
Revisión por la dirección				
4.7.1	¿La alta dirección examina el SGEN dentro de los intervalos establecidos para garantizar su pertinencia, adecuación y efectividad continuas?			
	¿Los registros de la revisión por la dirección son conservados?			
4.7.2	<p>¿La revisión por la dirección se lleva a cabo sobre la base de los siguientes documentos o información:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Seguimiento de las acciones de las revisiones por la dirección anteriores; 			

4.7.2	<ul style="list-style-type: none"> + Revisión de la política energética + Revisión del desempeño energético y de los IDEn relacionados; + Resultados de la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y los cambios en los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba; + El grado de cumplimiento de los objetivos y metas energéticos + Resultados de la auditoría al SGEN; + El estado de las acciones correctivas y acciones preventivas; + El desempeño energético proyectado para el período siguiente; + Las recomendaciones para las mejoras; 			
4.7.3	<p>Los resultados de la revisión por la dirección incluyen decisiones o acciones relacionadas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Los cambios en el desempeño energético de la organización; + Los cambios en la política energética; + Los cambios en los IDEn; + Los cambios en los objetivos, metas u otros elementos de SGEN, de conformidad con el compromiso de mejora continua y la asignación de los recursos. 			
	Preguntas y comentarios adicionales			

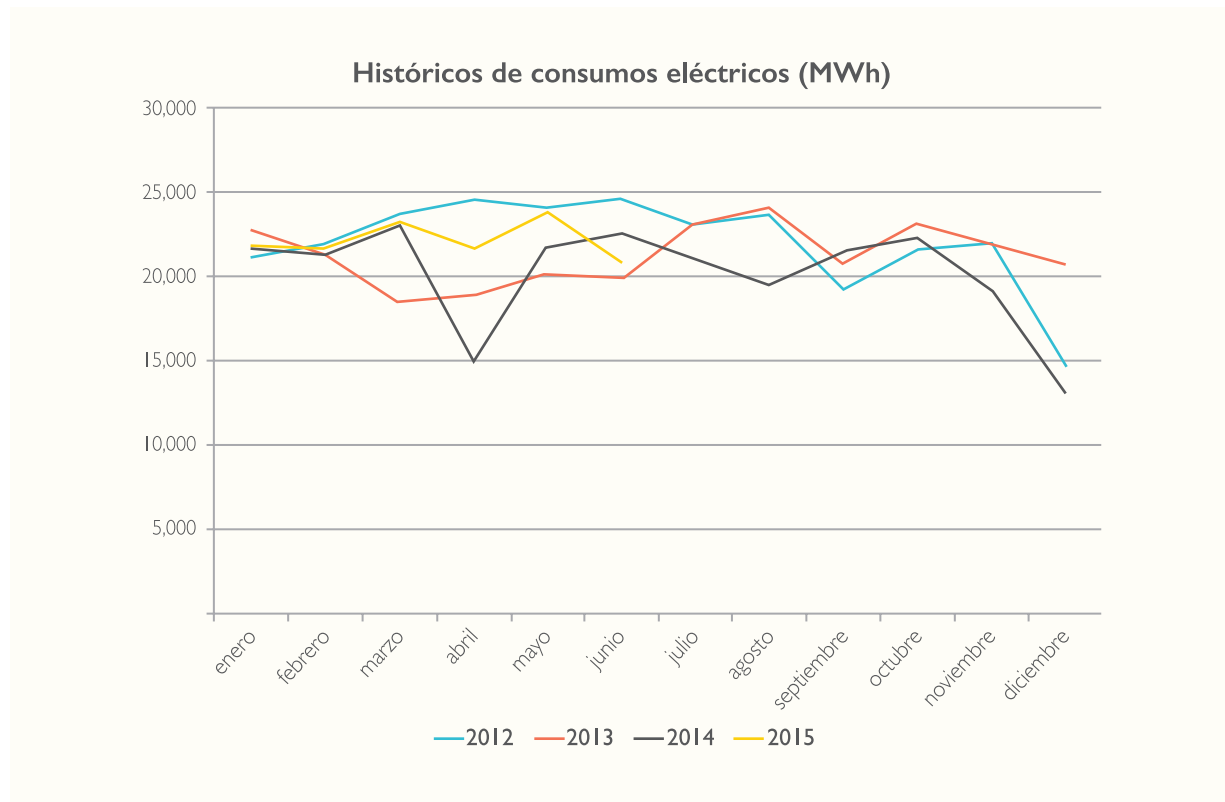
Anexo 3. Ejemplos de IDEn

Ejemplo I de IDEn: consumo energético mensual

Los consumos de energía pueden constituir IDEn que se monitorean mensualmente. Sin embargo, es difícil predecir si el desempeño energético de una organización ha mejorado o no solamente a partir del seguimiento de los consumos energéticos mensuales, dado que no se tiene información del contexto integral.

La gráfica mostrada a continuación no permite saber si la producción, que puede tener influencia sobre los consumos de energía, se incrementó o disminuyó, o bien si hizo más frío en 2015 que en 2014 por ejemplo. Para entender el desempeño energético, es necesario investigar los picos, bajadas, subidas de consumos que se muestran en esta gráfica.

Figura 8: Ejemplo IDEn: consumos energéticos anuales



Fuente: Elaboración propia

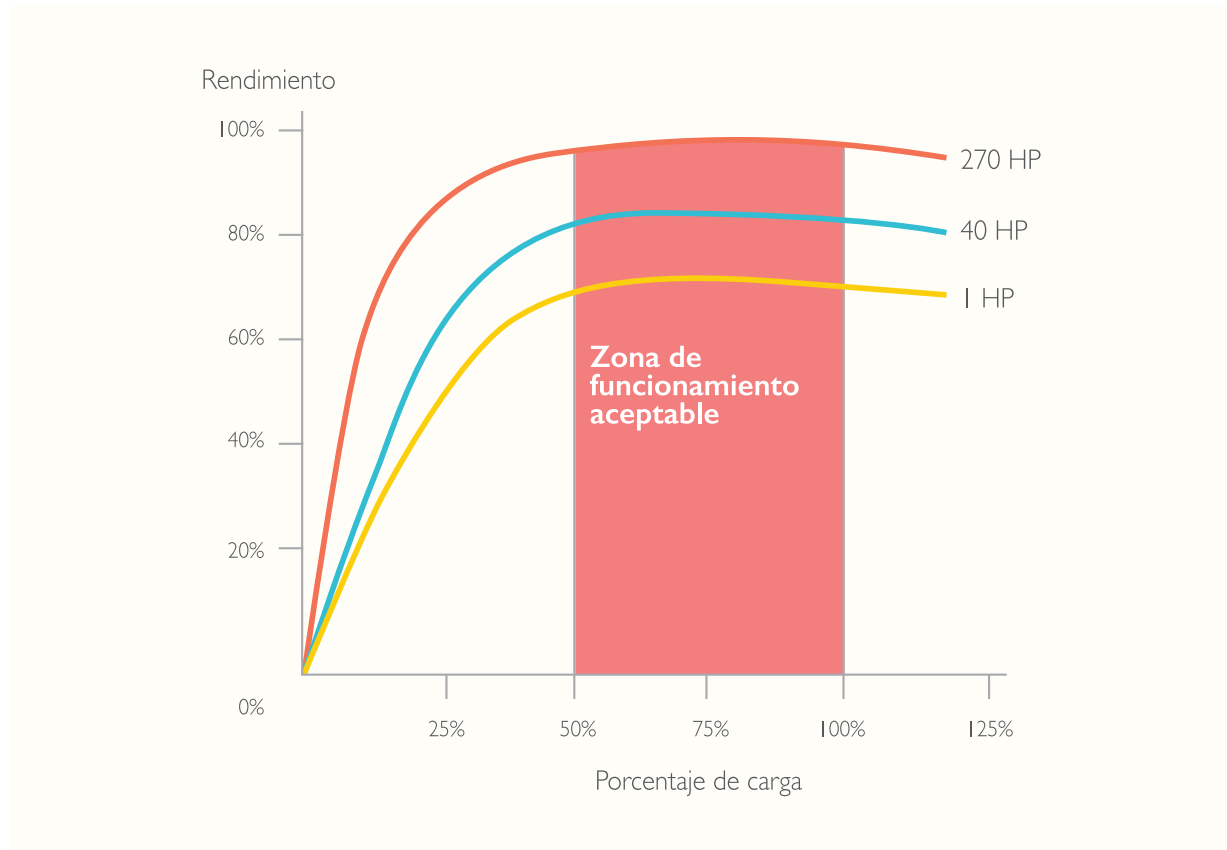
Ejemplo 2 de IDEn: consumo específico o COP

Este tipo de indicador permite obtener el desempeño de un equipo de generación, pero no el desempeño energético del sistema energético (generación y distribución).

Por ejemplo, una organización decide iniciar una campaña para reducir las fugas de los circuitos de distribución de aire comprimido y eliminar el mal uso del aire comprimido en actividades de limpieza. Quiere utilizar como IDEn el consumo específico del compresor de 40 HP y espera determinar la mejora del desempeño energético a partir de la gráfica siguiente. Este IDEn no reflejará la mejora esperada, porque, al disminuir las necesidades de aire comprimido, la carga del compresor va a bajar de 50% a 25%. Por lo tanto, de acuerdo a la gráfica de la ficha técnica, el rendimiento de este equipo va a bajar de 70% a 50%. En este caso, la eficiencia del sistema energético puede incrementarse, al mismo tiempo que la eficiencia del equipo disminuye.

En conclusión, se debe seleccionar cuidadosamente el IDEn en función de lo que se quiere evaluar y/o del tipo de proyectos de mejora que se van a implementar.

Figura 9: Ejemplo IDEn: consumo específico o COP



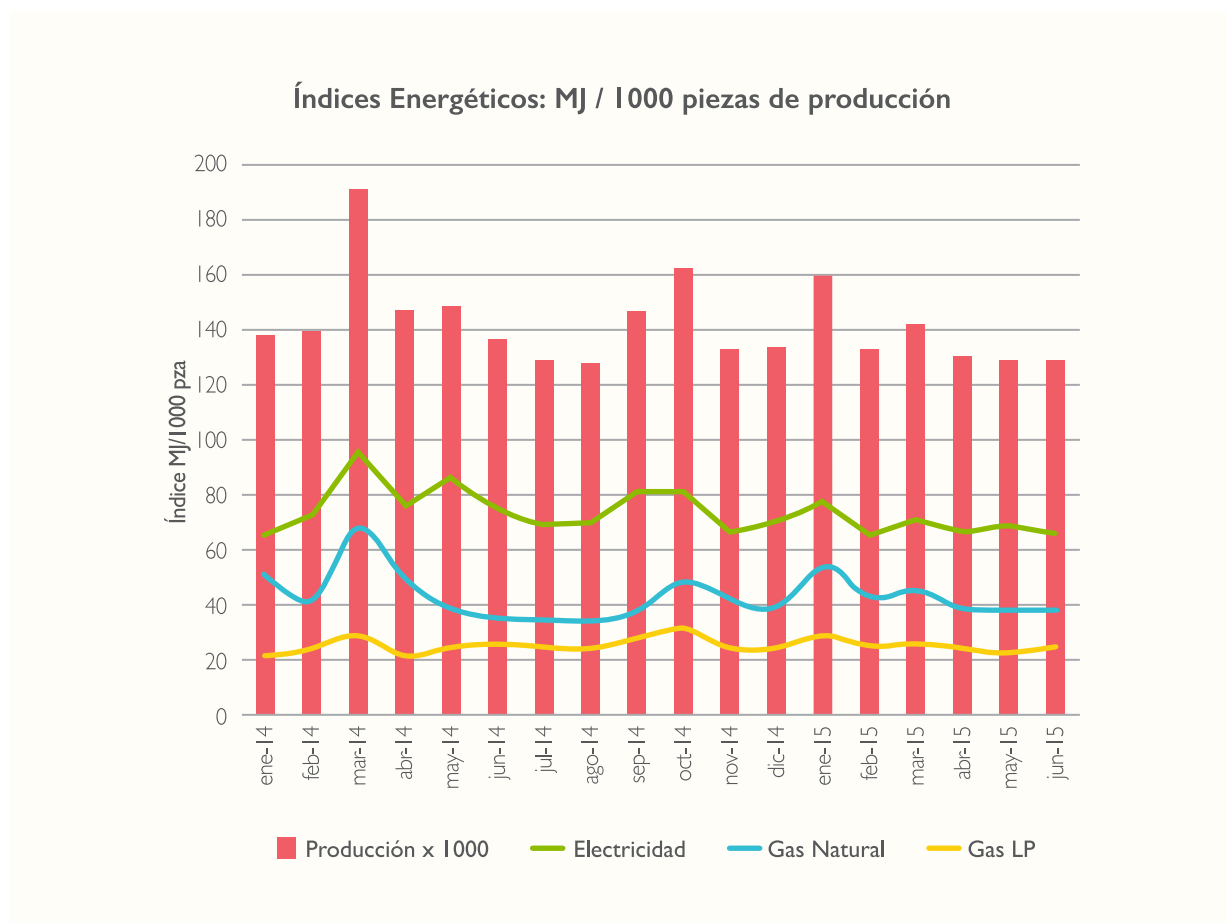
Fuente: Elaboración propia

Ejemplo 3 de IDEn: intensidad energética

La intensidad energética es el IDEn más utilizado. Es un indicador fácil de entender por todo el personal y proporciona información interesante a la alta dirección para hacer un benchmarking interno, entre instalaciones de un mismo grupo, o externo. Sin embargo, dado que es un IDEn general no proporciona información sobre las variaciones, como, por ejemplo, ¿por qué en la gráfica siguiente la intensidad subió drásticamente en marzo? ¿Se produjo más un tipo de producto que otro? ¿Se instaló un nuevo equipo o línea de proceso?

Este indicador se debe utilizar con cuidado porque no refleja la carga base de la organización, sino que simplemente muestra la proporcionalidad entre la producción y el consumo energético, aunque en realidad, la planta sigue consumiendo energía, aunque no tenga producción.

Figura 10: Ejemplo IDEn: intensidad energética



Fuente: Elaboración propia

En resumen, los IDEn debe ser definidos tomando en cuenta los datos disponibles (mediciones), el perímetro de lo que se quiere evaluar, los proyectos de mejora del desempeño energético y las futuras ampliaciones o incrementos en la producción.

Anexo 4.

Ejemplo de metodología para establecer IDEn

A continuación, se propone una metodología para identificar las variables relevantes y establecer un IDEn que permita medir el desempeño energético de una organización:

Paso 1:

Recolectar información histórica (mínimo 3 años) de consumos por cada fuente de energía, así como de las variables que se piensa tienen influencia sobre el consumo de energía analizado. En caso de que haya sucedido un cambio mayor en los últimos 3 años, seleccionar los datos de un periodo con características de operación similares.

Los datos se integran en una tabla Excel.

A continuación, se presenta un ejemplo considerando un periodo de 12 meses de datos (año 2015).

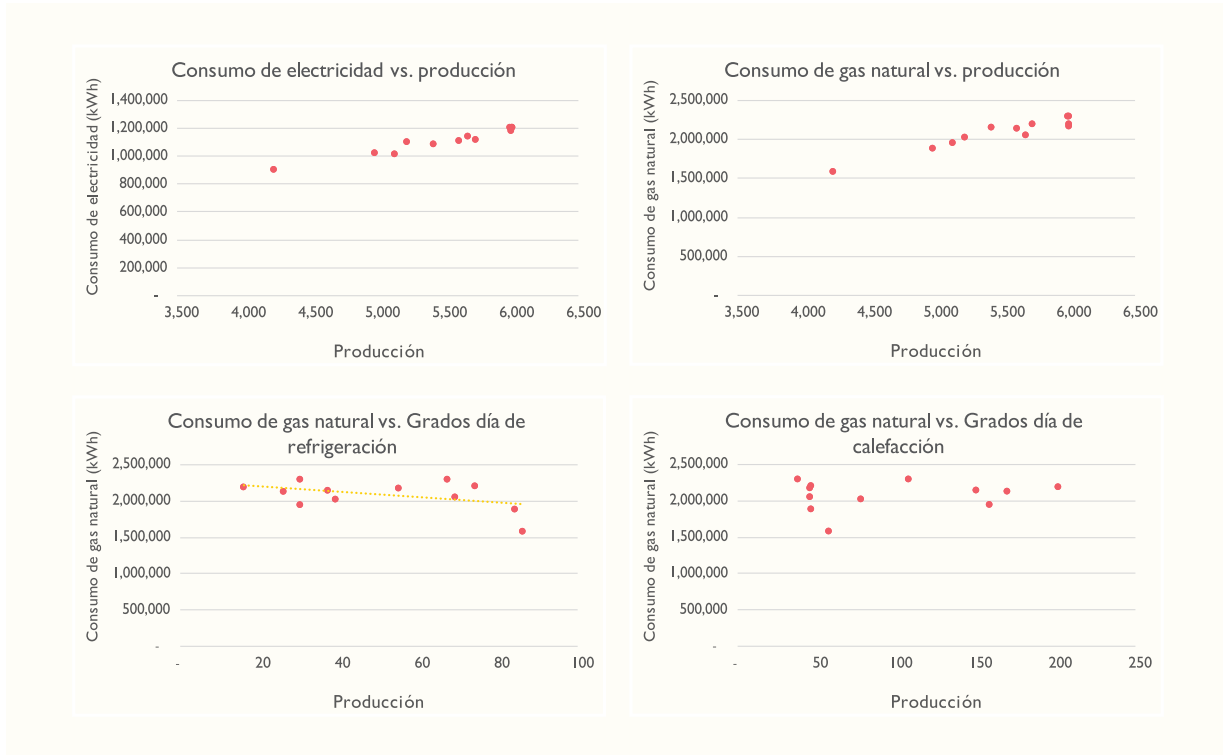
Tabla 5. Datos históricos

	Consumo eléctrico	Consumo de gas natural	Producción Total	Gastos Día de calefacción	Grados Día de refrigeración
	kWh	kWh	ton		
enero	1,123,653	2,196,425	5,724	201	16
febrero	1,015,816	1,956,256	5,123	158	30
marzo	1,089,339	2,155,050	5,411	150	37
abril	909,068	1,589,878	4,222	57	86
mayo	1,023,029	1,892,189	4,975	46	84
junio	1,210,501	2,304,954	5,987	38	67
julio	1,184,223	2,206,719	5,966	46	74
agosto	1,141,197	2,062,590	5,672	45	69
septiembre	1,211,768	2,173,001	5,999	45	55
octubre	1,102,067	2,029,112	5,211	77	39
noviembre	1,211,289	2,306,439	6,001	107	30
diciembre	1,111,487	2,137,767	5,603	169	26

Paso 2:

Graficar el comportamiento del consumo de energía en función de cada variable seleccionada.

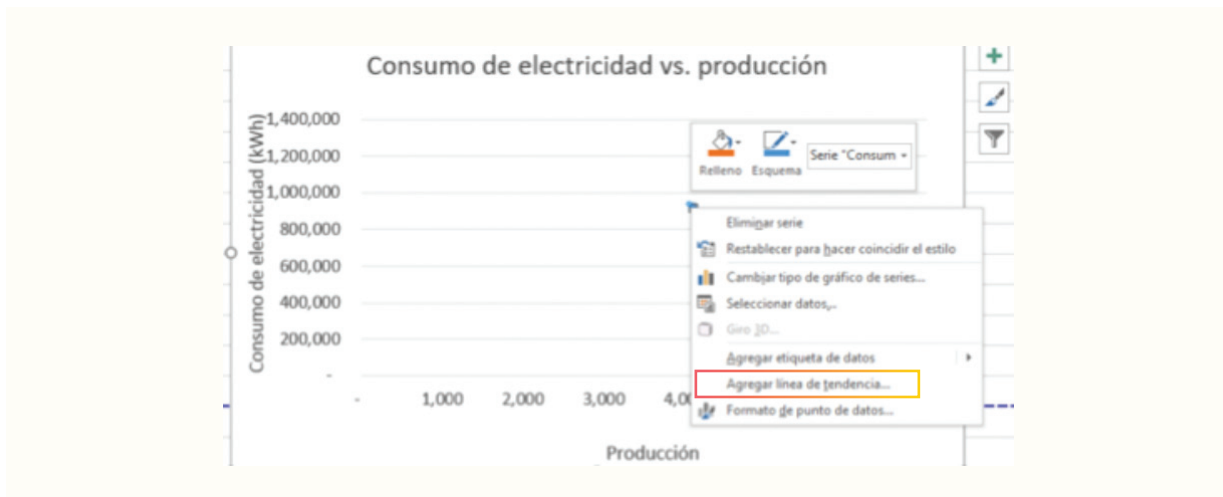
Figura 11: Paso 2: gráfica de dispersión



Paso 3:

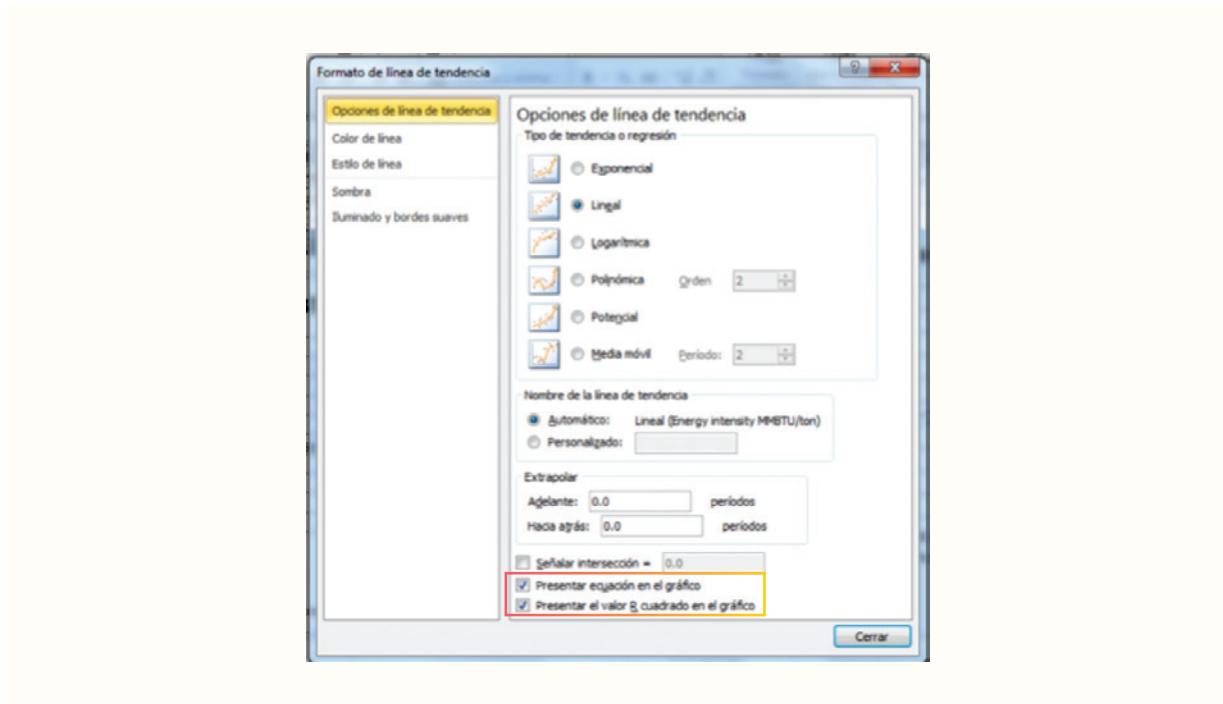
Agregar una línea de tendencia, haciendo clic derecho en los datos graficados y seleccionando "agregar línea de tendencia".

Figura 12: Paso 3: agregar línea de tendencia



Mostrar en la gráfica la ecuación y el valor del R^2 .

Figura 13: Paso 3: ecuación y R^2

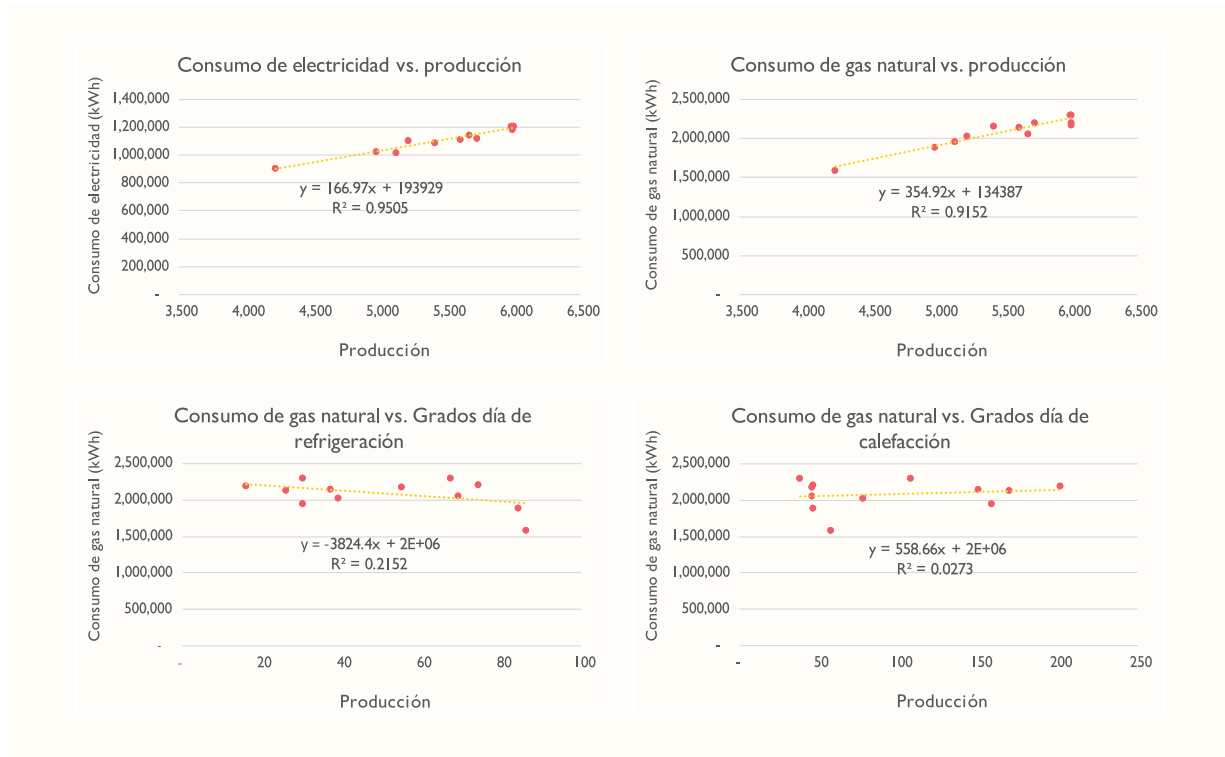


Paso 4:

Si el R^2 es superior a $0,5^8$, se puede considerar que la variable es relevante para el consumo de energía.

⁸ Referencia Georgia Institute of Technology.

Figura 14: Paso 4: evaluación de la R^2



En el ejemplo estudiado, se evidencia que el consumo de electricidad es correlacionado fuertemente con la producción ($R^2 > 0.95$) y el consumo de gas natural también es fuertemente correlacionado con la producción de la planta ($R^2 > 0.91$). Por el contrario, el consumo de gas natural no está influenciado por el clima ($R^2 < 0.5$). Por lo tanto, podemos concluir que la producción es la variable más relevante.

Si analizamos la información proporcionada por la ecuación de la gráfica, obtenemos la siguiente información:

- + En el caso del consumo eléctrico, la carga base es de 193,929 kWh, es decir que corresponde al consumo mensual de electricidad de la planta cuando no hay producción. La pendiente de la línea de tendencia es de 166.97 kWh/tonelada de producción. Si la producción se incrementa, también se incrementa el consumo de electricidad.
- + En el caso del consumo de gas natural, la carga base es de 134,387 kWh, es decir que corresponde al consumo mensual de gas natural de la planta cuando no hay producción. La pendiente de la línea de tendencia es de 354.92 kWh/tonelada de producción. Si la producción se incrementa, también se incrementa el consumo de gas natural.

Paso 5:

Una vez identificada la variable más relevante, se repiten los pasos 1 a 3 con los datos correspondientes al periodo de la línea de base energética con el objetivo de obtener la ecuación de la línea de tendencia: consumo de energía = a x variable + b

En el ejemplo tratado, la variable más relevante es la producción y la línea de base energética considerada es el 2015. Por lo tanto, la ecuación de la línea de tendencia (considerando el consumo eléctrico) es:

$$\text{Consumo eléctrico (kWh)} = 166.97 \times \text{ton} + 193929$$

Paso 6:

Se establece el IDEn de la siguiente manera:

$$\text{IDEn} = \text{Consumo de energía real} / \text{consumo de energía estimado}$$

Donde:

Consumo de energía real: representa el consumo de energía medido en el mes *i*.

Consumo de energía estimado: representa el consumo de energía calculado a partir de la ecuación de la línea de tendencia obtenida para el periodo de la línea de base energética.

En nuestro ejemplo, el valor del consumo de electricidad real es obtenido a partir del recibo del proveedor de energía eléctrica, 1,003,765 kWh para el mes de enero 2016. El valor del consumo de electricidad estimado es obtenido a partir de las toneladas de producción de enero 2016, 5,092 toneladas, y de la ecuación siguiente:

$$\text{Consumo eléctrico estimado (kWh)} = 166.97 \times \text{toneladas} + 193929$$

$$\text{Consumo eléctrico estimado (kWh)} = 166.97 \times 5092 + 193929$$

$$\text{Consumo eléctrico estimado (kWh)} = 1,044,094$$

Por lo tanto;

$$\text{IDEn} = \text{Consumo de energía real} / \text{consumo de energía estimado}$$

$$\text{IDEn} = 1003765 / 1044094 = 96\%$$

Si IDEn < 1, significa que, en este mes, el consumo de energía fue menor al consumo que se hubiera tenido en las mismas condiciones de operación (cantidad producida) durante el periodo de referencia (línea de base energética,) es decir que se consiguió una mejora del desempeño energético contra el mismo mes del año de referencia.

Si IDEn > 1, significa que, en este mes, se consumió más energía que lo que se hubiera consumido durante el año de referencia en un mes con las mismas condiciones operativas (cantidad producida), es decir que no se consiguió una mejora del desempeño energético.

En el ejemplo tratado, el valor del IDEn es de 0.96, es inferior a 1. Podemos deducir que, en este mes, la mejora del desempeño energético fue de 4% en comparación a la línea de base energética.

Se muestra los resultados del ejemplo seleccionado para todos los meses del 2016.

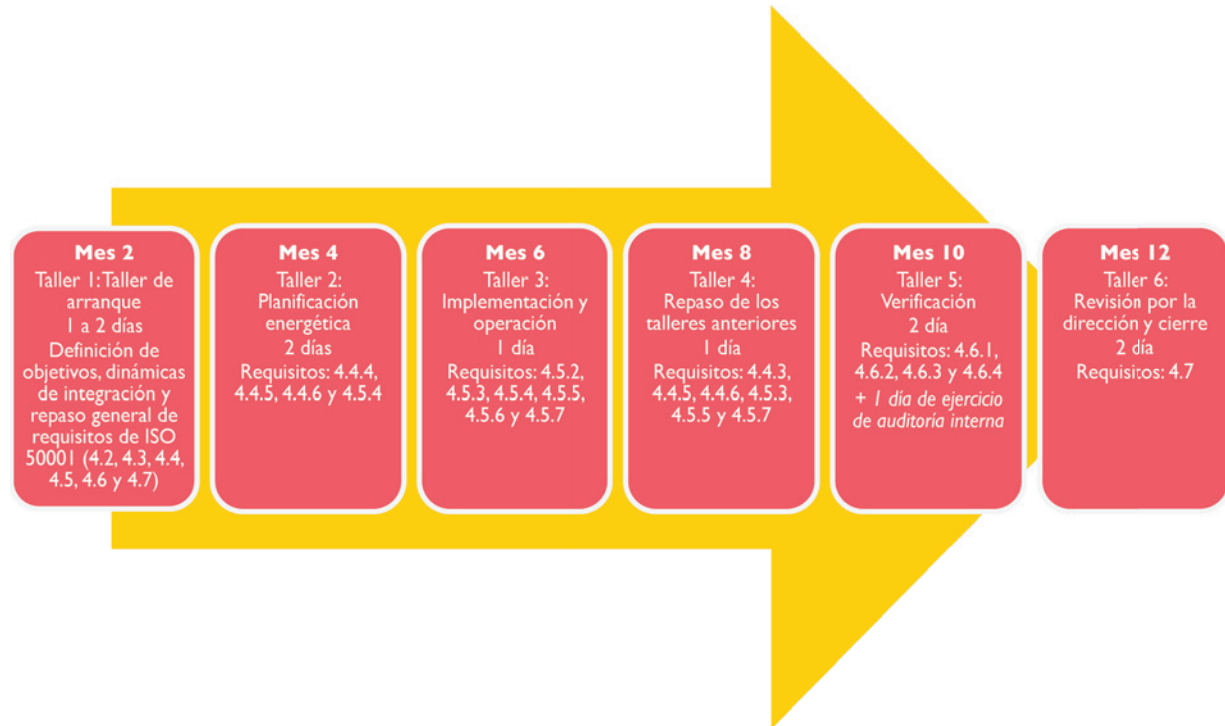
Tabla 6. Paso 6: seguimiento y análisis del IDEn

	Consumo eléctrico medido	Producción total	Estimativo de consumo eléctrico en base a producción	IDEn: Consumo eléctrico medido / consumo eléctrico estimado a partir de línea base	Mejora del desempeño energético en referencia a la línea de base energética
	kWh	ton	kWh	%	%
enero	1,003,765	5,092	1,044,094	96%	4%
febrero	1,065,899	5,692	1,144,322	93%	7%
marzo	921,655	4,872	1,007,407	91%	9%
abril	1,035,811	5,021	1,032,285	100%	0%
mayo	1,157,163	5,891	1,177,549	98%	2%
junio	1,151,129	5,401	1,095,734	105%	-5%
julio	1,165,022	6,256	1,238,493	94%	6%
agosto	1,235,963	6,602	1,296,265	95%	5%
septiembre	1,229,655	7,082	1,376,411	89%	11%
octubre	1,370,321	7,698	1,479,264	93%	7%
noviembre	1,480,032	8,504	1,613,842	92%	8%
diciembre	983,054	4,985	1,026,274	96%	4%

De manera general, se evidencia a partir de la tabla anterior que el desempeño energético de esta organización ha mejorado. Se deberá investigar lo ocurrido durante los meses atípicos como junio y septiembre.

Anexo 5.

Ejemplo de contenido de una RdA de SGEN



Anexo 6.

Formato de minuta de visita de seguimiento

Fecha: xxx

<nombre de la organización participante>

Visita de seguimiento n°xx

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la empresa _____

Calle _____

Localidad _____

Colonia _____

Municipio y estado, CP _____

Persona de contacto _____

Cargo _____

E-mail _____

Teléfono _____

Productos _____

Participantes: _____

+ Xxx (nombre y puesto)

TEMAS REVISADOS

ACUERDOS

Anexo 7.

Ejemplo de formato de control de avances

ORGANIZACIONES PARTICIPANTES	AVANCES			
	Avance 1	Avance 2	Avance 3	Avance 4
Organización 1	Corregido	Revisado	Revisado	Entregado
Organización 2	Corregido	Corregido	Corregido	Revisado
Organización 3	Corregido	Corregido	Entregado	Entregado
Organización 4	Corregido	Revisado	Entregado	No entregado
Organización 5	Revisado	No entregado	No entregado	No entregado
Organización ...	No entregado	Entregado	No entregado	No entregado

Posibles estatus

No entregado	La organización no ha entregado el avance
Entregado	La organización entregó avance para su revisión
Revisado	El (la) experto(a) técnico(a) revisó el avance e hizo comentarios para su adecuación
Corregido	La organización entregó el avance corregido y en su versión final

Anexo 8.

Ejemplo de cuestionario de evaluación de RdA

Instrucciones: Lea detenidamente cada pregunta y marque la casilla que mejor describa su impresión sobre la pregunta hecha o el punto a evaluar. Al final hay un espacio en caso de que quiera hacer algún comentario adicional. La evaluación es personal y anónima.

INFORMACIÓN GENERAL

Institución:

Edad:

Sexo:

PARTE 1: FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES INDIVIDUALES

Sobre los temas tratados durante la Red:

Ponga una marca en el punto que mejor describa su percepción sobre los temas abordados a lo largo de la Red. ¿Hasta qué punto le resultaron útiles y apropiados para el desarrollo de sus actividades cotidianas? Indique si ha puesto en práctica estos temas en su trabajo diario.

TEMÁTICA	¿LE RESULTARON ÚTILES Y APROPIADOS LOS TEMAS TRATADOS EN LA RED?				
	NADA	POCO	INDISTINTO	RAZONABLE	MUY
Concepto general de los SGE _n					
Definición del alcance y límites de un SGE _n					
Compromiso de la alta gerencia					
Política Energética					
Asignación de recursos					
Diseño del mapa de energía					
Criterios para identificar Usos Significativos de Energía					

TEMÁTICA	¿LE RESULTARON ÚTILES Y APROPIADOS LOS TEMAS TRATADOS EN LA RED?				
	NADA	POCO	INDISTINTO	RAZONABLE	MUY
Definición de Eficiencia Energética					
Análisis de brecha					
Evaluación del Desempeño Energético					
Sistemas de Comunicación en un SGE _n					
Criterios de diseño y de compras					
Requisitos legales para Edificios de la APF					
Herramienta "EnPI" del Department of Energy de EEUU					
Determinación de la Línea Base Energética					
Contenido de la Carpeta (Manual del SGE _n)					
Cálculo de IDE _n					
Análisis económico de proyectos					
Control de documentos					
Auditoría Interna					
¿Hay algún tema que considera que hizo falta ser tratado durante la Red? ¿Cuál?					

PARTE 2: SOBRE LA METODOLOGÍA DE REDES DE APRENDIZAJE

	¿CÓMO SE SIENTE RESPECTO A LOS SIGUIENTES ENUNCIADOS?				
	MUY DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDISTINTO	EN DES-ACUERDO	MUY EN DES-ACUERDO
Me siento parte importante de un grupo junto con los compañeros de la Red					
La metodología de la Red me parece útil					
Tengo claros cuáles eran los objetivos de la Red					
Los trabajos a realizar entre talleres me distraían de mis actividades diarias					
Participar en la Red me demanda mucho tiempo					
Participo en la Red porque me resulta de utilidad					
Participo en la Red porque me mandaron					
Me siento apoyado para mejorar la operación en mi dependencia					
La Red cumplió con mis expectativas					
He compartido mi experiencia con mis compañeros					
He aprendido de las experiencias de mis compañeros					
La Red me ha servido para mejorar en mi desempeño laboral					
Criterios para identificar Usos Significativos de Energía					

	¿CÓMO SE SIENTE RESPECTO A LOS SIGUIENTES ENUNCIADOS?				
	MUY DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDISTINTO	EN DES-ACUERDO	MUY EN DES-ACUERDO
He aprendido de los/las Expertos(as) Técnicos(as)					
La Red es de todos nosotros					
Considero que vale la pena seguir con la Red					
Me gustaría participar en otra Red con un tema distinto pero relevante para mi trabajo					
Hubo factores fuera de mi control que afectaron mi participación					
Tengo claro quiénes son los diferentes actores que participaron: Experto(a) Técnico(a), Moderador(a), Iniciador (Conuee, GIZ)					
En el Taller Informativo, al inicio de la Red, entendí en qué consistía este proyecto					
<p>¿Tiene algún comentario adicional sobre la Metodología de la Red de Aprendizaje? Por ejemplo, puede mencionar lo que más le haya gustado o lo que considera que podría ser mejor.</p>					

PARTE 3: SOBRE LA COORDINACIÓN DE LA RED DE APRENDIZAJE

	¿CÓMO SE SIENTE RESPECTO A LOS SIGUIENTES ENUNCIADOS?				
	MUY DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDISTINTO	EN DES-ACUERDO	MUY EN DES-ACUERDO
La organización de los talleres fue adecuada					
La calidad de los contenidos fue buena					
Los temas tratados fueron expuestos de forma clara					
Los trabajos a realizar entre talleres me ayudaron a mejorar el entendimiento de los temas tratados					
Los trabajos a realizar entre talleres estaban relacionados con los temas que tratamos					
Los ejercicios hechos durante los talleres me ayudaban a clarificar los temas expuestos					
Los medios de comunicación empleados en la Red fueron apropiados (correos, Dropbox, teléfono)					
El experto técnico dominaba los temas que trató					
La Moderadora de la primera parte de la Red sabía hacer bien su trabajo					
El moderador de la segunda parte de la Red sabía hacer bien su trabajo					

¿Tiene algún comentario adicional sobre la Coordinación de la Red de Aprendizaje? Por ejemplo, puede mencionar lo que más le haya gustado o lo que considera que podría ser mejor.

PARTE 4: SOBRE SU PARTICIPACIÓN

	¿CÓMO SE SIENTE RESPECTO A LOS SIGUIENTES ENUNCIADOS?				
	MUY DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDISTINTO	EN DES-ACUERDO	MUY EN DES-ACUERDO
Tengo la confianza para compartir mi experiencia a la Red					
Hay compañeros de la Red de los que puedo aprender					
Me siento confiado para comentar mis inquietudes y dudas ante el grupo					
He participado activamente dentro y fuera de los talleres					
Pude haber contribuido más en la Red					
Consulté los informes, herramientas y documentos que se generaron durante la Red					
Me acerqué con la Conuee, la GIZ, el/la Experto(a) Técnico(a) y/o el/la Moderador(a) para resolver alguna duda					

PARTE 5: SOBRE LOS RESULTADOS POR DEPENDENCIA

¿Cuál ha sido su avance en los siguientes temas del SGEEn?

TEMA	COMPLETO (100%)	EN ELABORACIÓN (%APROXIMADO)	SIN ELABORAR (0%)	SI HA CONTESTADO "SIN ELABORAR" EXPRESA EL MOTIVO
Definir responsabilidades de la alta dirección				
Definir el alcance y límites del SGEEn				
Designar a un representante de la dirección				
Establecer un equipo de gestión de la energía				
Definir una política energética				
Identificar requisitos legales				
Recopilar datos de usos y consumos de la energía				
Definir los usos significativos de la energía				
Establecer la línea base energética				
Establecer los indicadores de desempeño energético				
Registrar oportunidades de mejora del desempeño energético				
Desarrollar un sistema de seguimiento/revisión del desempeño energético				
Establecer objetivos y metas				
Establecer planes de acción				
Elaborar un plan de comunicación				
Establecer la documentación del SGEEn				

TEMA	COMPLETO (100%)	EN ELABORACIÓN (%APROXIMADO)	SIN ELABORAR (0%)	SI HA CONTESTADO "SIN ELABORAR" EXPRESA EL MOTIVO
Generar controles operacionales				
Incorporar el desempeño energético en los procesos de diseño y compras				
Fortalecer las competencias, formación y toma de conciencia de la organización				

Si durante el desarrollo de la Red de Aprendizaje se detectaron oportunidades de mejora como proyectos de eficiencia energética, favor de indicarlos en la siguiente tabla:

Sistema (Aire acondicionado, alumbrado, elevadores, equipo de oficina, otro)	Acción (ejemplo: cambiar las luminarias por una tecnología más eficiente)	Inversión (\$)	Ahorro energético estimado (kWh)	Ahorro anual estimado (\$)	Fecha de implementación

Por favor marque con una "X" si participó en los siguientes Talleres:

TALLER	FECHA	LUGAR	ASISTENCIA
1° Taller	25 de noviembre 2015		
2° Taller	26 de enero 2016		
3° Taller	1° de abril 2016		
4° Taller	23 de mayo 2016		
5° Taller	11 de julio 2016		
6° Taller	7 de septiembre 2016		
7° Taller	11 y 12 de octubre 2016		
8° Taller	17 y 18 de noviembre de 2016		

