

En búsqueda del entendimiento en una torre de Babel: propuesta de un modelo para la innovación educativa en redes de colaboración

In Search of Understanding in a Babel's Tower: Proposal of an Educational Innovation Model in Collaboration Networks

Nancy Janett García Vázquez, Brenda Edith Guajardo Leal, Jaime Ricardo Valenzuela
González

Tecnologico de Monterrey, México

njanett19@gmail.com; guajardoobrenda@gmail.com; jrvvg@itesm.mx

<https://orcid.org/0000-0002-1290-5427>; <http://orcid.org/0000-0001-9249-1334>; <http://orcid.org/0000-0003-3999-501X>

Resumen

Las redes de colaboración potencialmente permiten el desarrollo de innovaciones que generan cambios de alto impacto. Los miembros de una red de esta índole tienen siempre objetivos en común, pero también se caracterizan por tener una amplia diversidad de perfiles: distintos idiomas, disciplinas, experiencias profesionales y niveles educativos, entre otras cualidades. Esto puede, en ocasiones, dificultar el entendimiento entre ellos cuando se ha de trabajar colaborativamente. Este artículo presenta el caso de estudio de una red de innovación educativa; se describe su propósito, su dinámica de trabajo y una serie de tensiones experimentadas en procesos de colaboración. Las tensiones son retos a superar derivados de un trabajo entre personas con características múltiples; y representan conexiones entre los nodos de una red que deben ser atendidas para evitar posibles rupturas. Las tensiones detectadas se tomaron como oportunidades para crear una propuesta de modelo para la colaboración. Dicho modelo tiene como objetivo facilitar los procesos de comunicación y trabajo entre los integrantes de un grupo, promoviendo una colaboración más eficiente.

Keywords

Redes de colaboración; Innovación educativa; Modelo para la innovación educativa; Tensiones y oportunidades; Red Openenergy

Abstract

Collaboration networks potentially allow the development of innovations that generate high impact changes. The members of a network of this nature always have common objectives, but they also have a wide variety of profiles: Different languages, disciplines, professional experiences, and educational levels, among other characteristics. On occasions, this may make it difficult for them to understand each other when working collaboratively. This article presents the case study of an educational innovation network; it describes its purpose, its work dynamics, and a series of tensions experienced in collaborative processes. Tensions are challenges to overcome derived from a work among people with multiple characteristics; and represent connections between the nodes of a network that must be addressed to avoid possible breakdowns. Tensions detected were taken as opportunities to create a model proposal for collaboration. The aim of this model is to facilitate communication and work processes among the members of a group, promoting a more efficient collaboration.

Palabras clave

Collaborative networks; Educational innovation; Model for educational innovation; Tensions and opportunities; Openenergy network

1. Introducción

Estamos en una era que demanda del ser humano el despliegue de complejas habilidades, y que se caracteriza por una marcada diversidad cultural y por la presencia de transformaciones a alta velocidad (Hargreaves & Ainscow, 2015). En este contexto, las redes se han convertido en modos de práctica social con un importante rol en el desarrollo educativo, al proveer numerosas ventajas y posibilidades de cambio; por ejemplo, más oportunidades para el intercambio y cooperación entre pares, desarrollo profesional de profesores y una gran fuerza política que procede de la colaboración (Azorín & Muijs, 2017; Sliwka, 2003). Para Muijs (2015) el trabajo en red se ha convertido en una estrategia ineludible para la mejora educativa, transformando los límites escolares tradicionales para crear otro concepto de comunidad educativa (Díaz, Cívís, & Guardia, 2014).

En educación, las redes son grupos de personas con intereses o preocupaciones similares que interactúan e intercambian conocimiento para apoyarse mutuamente e incrementar su aprendizaje (Kools & Stoll, 2016; Silva, da Silva, & Araújo, 2016). La red es el grupo de organizaciones trabajando juntas por un propósito en común, mientras la colaboración se refiere a las actividades conjuntas realizadas entre actores de diferentes organizaciones dentro de la red (Muijs, West, & Ainscow, 2010). El trabajo en redes de educación representa una ayuda para que los actores educativos entiendan diferentes puntos de vista acerca de problemas similares en contextos compartidos. Aunque esto implica una variedad de retos, para Deppeler y Ainscow (2016) precisamente la implicación más importante de las redes educativas es que su estructura crea oportunidades para aprender de las diferencias.

Hay una amplia variedad de tipos de redes, pero destacan aquellas cuyo propósito es impactar la educación a través de cambios más amplios; están integradas por profesores, equipos de liderazgo e investigadores que tratan de desarrollar enfoques innovadores y paradigmas para la mejora escolar (Murillo, 2009). En una investigación de Hernández et al. (2013) el trabajo en redes implicó aspectos como los siguientes: (1) las redes permitieron a las organizaciones incrementar la capacidad de mejores acciones, excediendo los logros individuales y esporádicos; (2) la participación en redes fue horizontal, sobrepasando la toma de decisiones vertical; (3) el trabajo en red fomentó un sentido de comunidad entre los miembros; (4) los integrantes de la red se hicieron conscientes de su habilidad para participar, adaptarse y mejorar en una situación específica, superando las barreras de exclusión y desigualdad. En este sentido, la ruptura de fronteras o barreras para crear lazos de colaboración es uno de los aspectos esenciales que las redes proveen, permitiendo con ello sentar las condiciones para el desarrollo de innovaciones educativas.

Generalmente la innovación se ha asociado con la generación de un producto o servicio novedoso; en educación comúnmente se ha implicado a la innovación con la tecnología, haciendo ver como innovadoras aquellas propuestas o soluciones que incluyen un elemento tecnológico. No obstante, la innovación educativa va más allá, ya que no todo lo nuevo o novedoso significa un cambio o que sea verdaderamente útil para mejorar la educación (Valenzuela, 2017). La innovación en educación se percibe esencialmente como un proceso en el que cobra especial relevancia la mejora en los resultados, y por ende, la investigación de estos resultados a partir de diversos métodos que consideren junto al proceso también a los actores y a las actividades (Caiazza & Volpe, 2017). La innovación en educación “es una suma sinérgica entre crear algo nuevo, el proceso en el que se aplica y la aportación de una mejora como resultado del proceso” (García-Peñalvo, 2015, p. 7), todo esto con dependencia del contexto en el que se aplicará la innovación.

Las redes educativas se están convirtiendo en espacios de colaboración para la generación de innovaciones; de acuerdo con Ramírez-Montoya y García-Peñalvo (2018) las prácticas de colaboración son elementos sustanciales para la innovación. La esencia de las redes, que es el intercambio de ideas a partir de una multitud de perspectivas y experiencias con base en la confianza, permite la creación y desarrollo de propuestas innovadoras para una variedad de procesos en el ámbito educativo, desde la enseñanza y el aprendizaje, hasta la gestión y la mejora institucional, entre muchos otros (Cañal de León, 2012; Nootboom, 2013). El trabajo en redes para generar innovaciones ha hecho ver que para diseñar, dar seguimiento y evaluar los resultados de las innovaciones, se requieren métodos asertivos que consideren la innovación educativa no solo como la generación de productos o servicios ligados a la tecnología, sino como procesos cuyos resultados en el ámbito educativo real son clave al momento de calificar una innovación como exitosa. Asimismo, trabajar la innovación educativa en estos contextos ha permitido apreciar la colaboración desde una visión transdisciplinar, con la que se busca la unidad del conocimiento y la eliminación de los límites disciplinarios (Max-Neef, 2005; Nicolescu, 2002), para que profesores, investigadores, estudiantes, diseñadores, líderes, técnicos, gestores y otras figuras, puedan verdaderamente diseñar juntos iniciativas innovadoras que tengan un impacto real. Por último, las redes de educación han favorecido oportunidades para co-construir conocimiento y promover una innovación abierta, al permitir que empresas, universidades y centros de investigación se vinculen para generar proyectos de investigación y con ello impulsar el desarrollo de la ciencia abierta (Ramírez-Montoya & García-Peñalvo, 2018).

Partiendo de una experiencia en redes de innovación educativa, en este documento se presenta el caso de estudio de la Red Openenergy. Esta red está integrada por investigadores, estudiantes y especialistas en innovación educativa de diversos países y tiene como propósito general fomentar nodos de conexión para la colaboración entre instituciones educativas y organismos sociales y gubernamentales, para promover la educación e innovación abierta para la sustentabilidad energética.

En la última reunión de trabajo de la red, se apreció la necesidad de crear un modelo para hacer más eficiente el diseño de innovaciones con miras a generar resultados que impacten en la realidad educativa de diversos contextos. Siguiendo un método cualitativo, se documenta a continuación el caso de la red, especialmente su forma de colaboración, algunas tensiones detectadas en el entendimiento y la colaboración entre los integrantes, y una propuesta de modelo para hacer más eficiente el trabajo en redes de innovación educativa.

2. Método

2.1. Diseño y enfoque

Se utiliza un enfoque cualitativo con diseño de investigación de estudio de caso. Se explora un solo sistema o caso: la Red Openenergy. La intención de este estudio de caso es instrumental (Stake, 1995), es decir, se busca entender un problema específico o una inquietud dentro del caso seleccionado para garantizar su comprensión profunda.

2.2. Participantes

La red estuvo representada por 40 integrantes en los años 2017 y 2018, de diversos países del mundo (ver Tablas 1 y 2). Es importante destacar que solo el 50% de los participantes del 2017 continuaron con las actividades de la red en el 2018.

2017	México	España	EE.UU.	Malasia	Reino Unido	Total
Frecuencia	28	8	2	1	1	40
Porcentaje	70%	20%	5%	3%	3%	100%

Tabla 1. Participantes de la red Openenergy-2017

2018	México	España	Guatemala	Canadá	Reino Unido	Singapur	EE.UU.	Total
Frecuencia	28	7	1	1	1	1	1	40
Porcentaje	70%	18%	3%	3%	3%	3%	3%	100%

Tabla 2. Participantes de la red Openenergy-2018

2.3. Procedimientos de recolección de datos

Se recopilaron e integraron diversas formas de datos: observación participante (diario de campo), documentos y páginas web oficiales de la red, y reportes y productos de las reuniones bimestrales de la red. Se consideraron varios métodos de recopilación de datos, ya que en un estudio de caso “confiar en una fuente no es suficiente para desarrollar esta comprensión profunda” (Creswell & Poth, 2018, p. 98).

2.4. Procedimiento de análisis de datos

Con la lectura de las fuentes de datos, primeramente se describió en profundidad el caso, específicamente se identificó la misión, objetivos, procesos y características. A través del diálogo con los participantes de la red, y por medio de la lectura y análisis de los reportes de las reuniones bimestrales, productos de trabajo y documentos oficiales, así como con una revisión de la literatura sobre el trabajo en redes, se lograron identificar tensiones que representan retos para este tipo de redes.

2.5. Marco contextual: Red Openenergy

El Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sostenibilidad Energética y la Formación Tecnológica (<https://energialab.tec.mx/>) es un proyecto financiado por el fondo de sostenibilidad energética de CONACYT-SENER. Consiste en una plataforma de capacitación que busca ofrecer soluciones de alto impacto para los retos nacionales y mundiales de sostenibilidad energética, su principal beneficiario es el sector eléctrico de México a través de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). En este proyecto se suman esfuerzos de cinco instituciones de educación superior nacionales e internacionales líderes en sostenibilidad energética y desarrollo tecnológico, entre ellas el Tecnológico de Monterrey, el Tecnológico Nacional de México (SEP), el Instituto de Investigaciones Eléctricas, la Universidad Estatal de Arizona y la Universidad de California en Berkeley.

Entre los objetivos específicos del Laboratorio destaca la formación de redes de investigación binacionales, multidisciplinarias e interinstitucionales, que incrementen el desarrollo de la investigación científica y tecnológica en temas claves para impulsar el uso eficiente de energía, promoviendo el crecimiento y la competitividad del país. Una de las redes conformada por el Laboratorio es la titulada: Tecnología Educativa para MOOC o Red Openenergy (<http://energialab.tec.mx/redopenenergy/>).

La Red Openenergy es un grupo interdisciplinario de investigadores, estudiantes y especialistas en innovación educativa y energía que busca promover nodos de conexión para la colaboración entre instituciones de educación nacionales y extranjeras, y organismos sociales y gubernamentales, con el

propósito de promover la educación e innovación abierta para la sustentabilidad energética. Entre sus objetivos destacan, por un lado el desarrollo de diversas estrategias que influyan en la construcción de escenarios y nuevas posibilidades para la educación e innovación abierta en la sustentabilidad energética; y por otro lado, la difusión del conocimiento generado al fomentar prácticas de gestión de información y de conocimiento, a través del uso de las tecnologías de información y comunicación.

La red está integrada por cuatro comités: formación, investigación, vinculación y visibilidad; cada uno de sus miembros pertenece a un comité en particular. El objetivo del comité de formación es fomentar el desarrollo de los miembros de la red a través de conferencias y talleres, presenciales o en línea, para contribuir al desarrollo de la innovación y educación en sustentabilidad energética. El comité de investigación busca potenciar los estudios sobre sustentabilidad energética; específicamente su meta es investigar, difundir, y diseminar información y conocimiento sobre educación e innovación abierta para la sustentabilidad energética. Por su parte, el comité de vinculación analiza los sectores susceptibles de vinculación, público, privado, social, cultural, académico y de redes, para generar proyectos y convenios en conjunto con la Red Openenergy. Por último, el objetivo del comité de visibilidad es diseñar e implementar un plan de difusión de la propia red, por medio de mecanismos básicos definidos en un plan estratégico para el soporte de la difusión y visibilidad de la red, por medio de portales, medios sociales, comunidades en repositorios, entre otros.

Desde su surgimiento en el 2017 y hasta la actualidad, se han llevado a cabo reuniones bimestrales de la Red Openenergy con dos finalidades: (1) dar seguimiento y retroalimentación a proyectos desarrollados en la red, y (2) brindar un mecanismo de rendición de cuentas de las actividades realizadas en la red. Los miembros participan en las sesiones en ambas modalidades, presencial o en línea. Asimismo, de manera anual, se llevaron a cabo dos reuniones presenciales en las que participaron todos los miembros de la red e invitados externos, una llevada a cabo en diciembre de 2017 y la otra en octubre de 2018. El objetivo de estas reuniones anuales fue desarrollar proyectos encaminados a la investigación, formación y vinculación en innovación educativa y sustentabilidad energética.

3. Resultados

En este apartado, primero se presenta la descripción del caso; posteriormente, se describen las tensiones que se descubrieron al estudiarlo. Finalmente, como una propuesta de solución a estas tensiones, se propone un *blueprint* o plano de construcción para guiar el trabajo en redes de innovación educativa.

3.1. Dinámica de trabajo en las reuniones anuales de la Red Openergy

En el marco del proyecto CONACYT-SENER: Laboratorio Binacional de Sustentabilidad Energética, se llevaron a cabo dos reuniones de los integrantes de la Red Openergy e invitados, la primera en diciembre 2017 y la segunda en octubre de 2018. El objetivo de las reuniones fue trabajar en conjunto, participar en actividades de la red, y generar una agenda de trabajo por medio del desarrollo de proyectos encaminados a la investigación, formación y vinculación en innovación educativa y sustentabilidad energética.

La reunión anual de diciembre de 2017 tuvo como propósito la interacción cara a cara entre los integrantes de la red para generar discusiones y concluir con la definición de proyectos de investigación concretos. Con dicho propósito se conformaron equipos de trabajo multidisciplinares integrados por ocho participantes máximo, de ellos se seleccionó un secretario para tomar notas de las acciones realizadas en el equipo y un presidente para moderar y administrar el tiempo de las discusiones de la mesa.

La sesión fue dirigida por un experto en planeación estratégica. Se utilizó la estrategia *Generic Roadmap Architecture* o *Technology Roadmap*, que plantea en su proceso la consideración de las tendencias del mercado, el desarrollo de competencias científicas y los facilitadores o recursos necesarios para emprender un proyecto que puede implicar un proceso, producto, o desarrollo tecnológico (ver Figura 1).

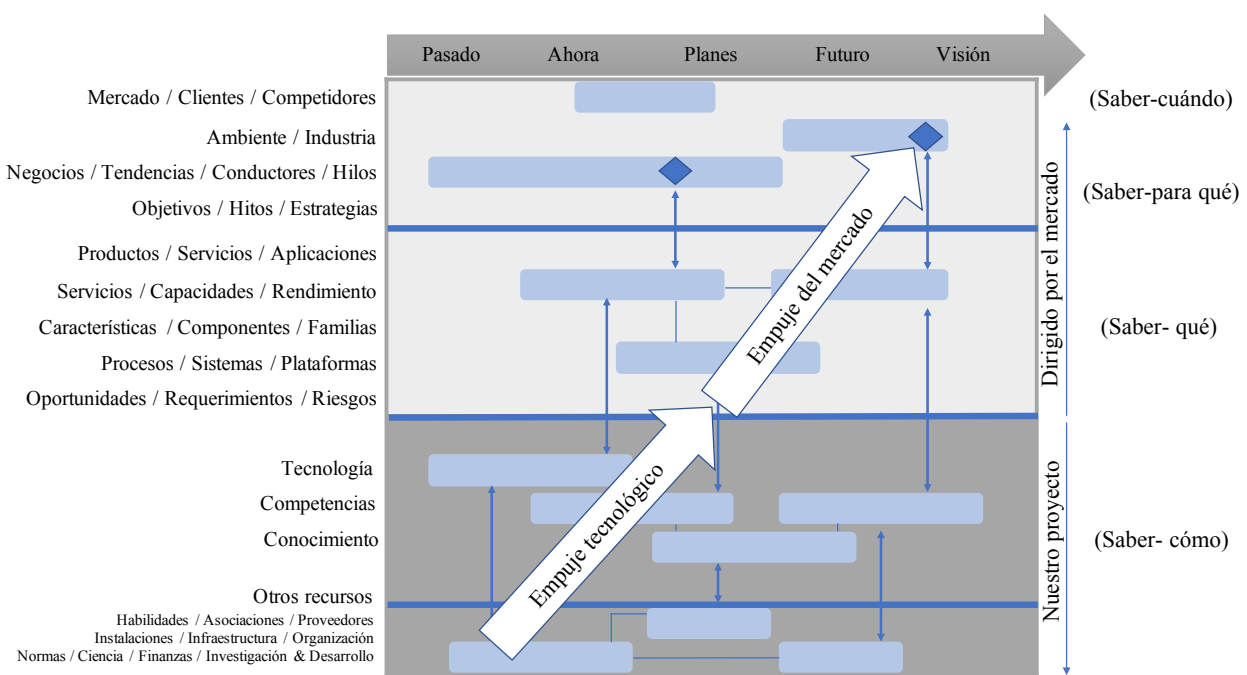


Figura 1. Technology Roadmap (Adaptado de Guemes, 2018. Presentación Meeting Dynamic en Red Openergy)

Con esta estrategia se lograron desarrollar 5 proyectos. El primer paso en el desarrollo de cada proyecto consistió en la identificación de tendencias de la industria en el presente y futuro (próximos 5 años) en cuanto a: necesidades, productos o servicios, tecnologías, recursos, habilidades y posibles asociaciones con otras instituciones públicas, privadas, gubernamentales o sociales. Los grupos de trabajo utilizaron post-its para completar esta actividad. La plantilla se puede consultar en la Figura 2.

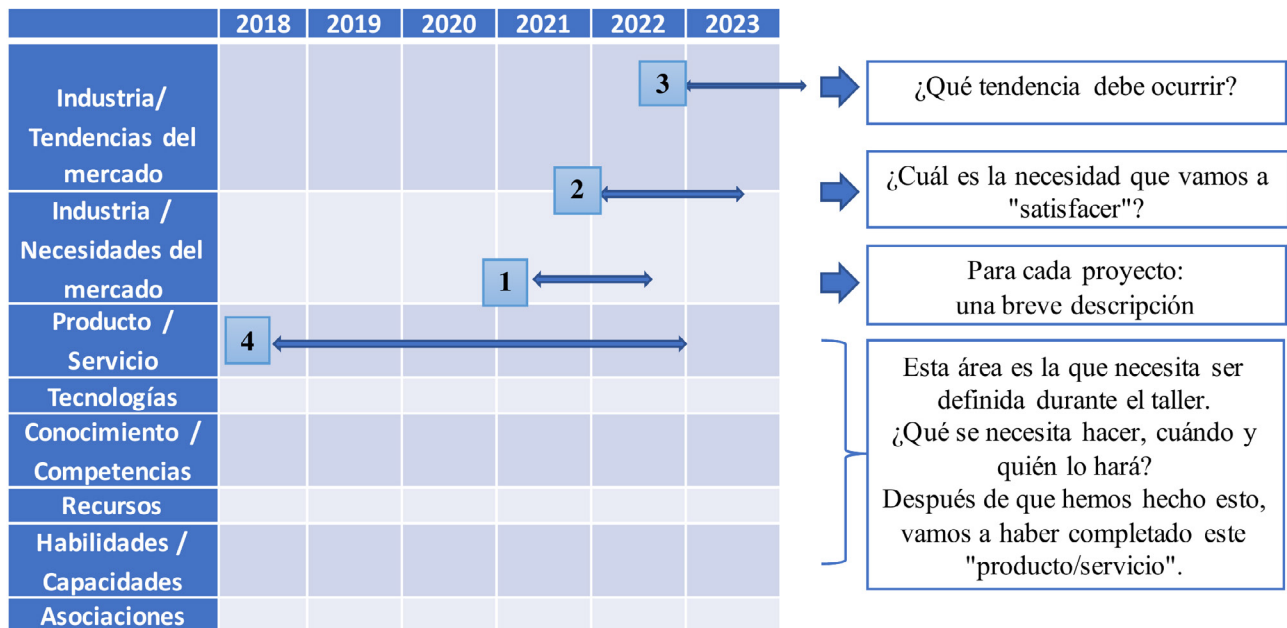


Figura 2. Plantilla 1: tendencias de la industria (Adaptado de Güemes, 2018. Presentación Meeting Dynamic en Red Openenergy)

El segundo paso del desarrollo del proyecto consistió en la descripción en prosa, para ello se utilizó la plantilla 2 (ver Figura 3). En ella se definieron las metas, objetivos, el problema u oportunidad, los posibles usuarios del proyecto, los recursos necesarios para su desarrollo, los entregables, las fechas de inicio y término, y los posibles obstáculos.

Nombre del proyecto:	
Meta: ¿Cuál es la necesidad / problema y cuál es la respuesta / solución que se plantea?	
Objetivo: ¿Qué se quiere lograr?	
Oportunidad / Planteamiento del problema: ¿Qué es la necesidad / problema?	Posibles usuarios ¿Quiénes son los posibles usuarios?
Recursos: ¿Qué recursos se necesitan y de dónde?	Entregables ¿Cuáles son los entregables?
Hitos: ¿Cuál es la fecha de inicio / finalización?	Obstáculos: ¿Qué obstáculos deben considerarse?

Figura 3. Plantilla 2: descripción del proyecto (Adaptado de Guemes, 2018. Presentación Meeting Dynamic en Red Openenergy)

Como actividad previa a la sesión anual del 2018 se llevó a cabo un entrenamiento del Software Pivot. Esta herramienta es gestionada por una de las instituciones de la red con el propósito de apoyar a sus colaboradores a buscar fondos nacionales e internacionales para sus proyectos de innovación.

La sesión de octubre de 2018 tuvo como propósitos: (1) continuar la colaboración de investigación y establecer las bases de una asociación a largo plazo; (2) facilitar la creación de equipos de trabajo formados por investigadores de diferentes universidades; y (3) crear asociaciones sólidas para atraer recursos de empresas y gobiernos que estimulen la investigación aplicada. Con dicho propósito, y debido a la rotación de los integrantes de la red se conformaron nuevos equipos de trabajo multidisciplinarios. Se revisaron los proyectos desarrollados en el 2017, y se volvieron a rellenar las plantillas 1 y 2.

3.2. Tensiones descubiertas en la Red Openenergy para la generación de propuestas de innovación educativa

Una tensión es una situación que no es negativa en sí misma, pero que requiere la implementación de alguna modificación para prevenir una falla y ampliar las posibilidades de mejores resultados. En una red, una tensión puede representarse como un nodo que se extiende y se distiende; cuando los participantes son personas, los nodos de la red serían los lazos entre los miembros. En una red de educación es natural que existan ciertas tensiones entre los nodos, sobre todo cuando se trata de la colaboración entre diferentes perfiles (e. g., profesores, estudiantes, investigadores, técnicos, emprendedores, entre otros), disciplinas (e. g., matemáticas, psicología, educación, entre otros) e idiomas. Para mantener la unidad entre los miembros, es importante estar atentos a las tensiones que existen y atenderlas para evitar rupturas.

A continuación se describen las tensiones identificadas en la colaboración entre los miembros de la Red Openenergy, y más adelante una propuesta de solución. Retomando a Deppeler y Ainscow (2016), uno de los mayores beneficios de las redes educativas es que su estructura crea oportunidades para aprender de las diferencias; en este sentido, bajo una visión basada en alternativas como la que caracteriza a las redes de educación, las tensiones que se identificaron se tomaron como oportunidades para proponer cambios.

Tensión 1. Los materiales utilizados para el trabajo conjunto se derivan del diseño de innovación tecnológica y no específicamente de innovación educativa: el objetivo del Technology roadmap es desarrollar un producto, proceso o servicio tecnológico mientras que la innovación educativa no necesariamente implica tecnología; esto generó dificultades al momento de llenar las plantillas con propuestas de innovación que no tenían algún componente tecnológico.

Tensión 2. Desconocimiento de las necesidades, oportunidades y tendencias del contexto a partir de las cuales desarrollar una innovación: la lluvia de ideas en las mesas de trabajo se realizó sin una investigación previa sobre temas relevantes de sostenibilidad energética, lo que dificultó tener un enfoque concreto de hacia dónde dirigir la propuesta de innovación educativa.

Tensión 3. Dispersión de la experiencia profesional de los participantes dentro de las mesas de trabajo: los miembros de la red se unieron a equipos en los que su perfil profesional no estaba precisamente alineado al proyecto planteado, lo que complicó el aprovechamiento de su experiencia en el diseño de la propuesta de innovación.

Tensión 4. Limitaciones en el conocimiento acerca del proceso para el desarrollo de innovaciones educativas situadas: los miembros de la red tenían poco conocimiento sobre sostenibilidad energética,

así como acerca de los pasos para desarrollar una innovación educativa. Esta combinación de elementos restó eficacia al proceso de diseño de la propuesta.

Tensión 5: Rotación de integrantes de la red en las diferentes reuniones de trabajo: una parte de los miembros que estuvo presente en la reunión del 2017 no estuvo en la sesión del 2018, mientras que los nuevos miembros que se unieron en el 2018 desconocían el trabajo previo, generando con ello que no hubiera un seguimiento pertinente de las ideas planteadas con anterioridad.

3.3. Propuesta de solución a las tensiones: blueprint para la innovación educativa en redes

Se propone un blueprint o plano de construcción para guiar el trabajo en redes de innovación educativa; es una propuesta para dar respuesta a las tensiones identificadas en el caso de estudio. Para el diseño de este plano se usó el pensamiento visual, el cual se considera “una estrategia útil para que las figuras clave dentro de un proceso de cambio e innovación tengan claridad sobre su rol y sus acciones” (García, Guajardo, & Valenzuela, 2017). Este *blueprint* se conforma por un modelo para la generación de propuestas de innovación educativa en redes y por un proceso que se desprende de dicho modelo. El modelo y el proceso en conjunto tienen el propósito de contribuir al logro de un trabajo colaborativo más eficiente en las redes de innovación educativa, al permitir generar acciones estratégicas y más sistematizadas que conducen al diseño de proyectos útiles, pertinentes y ajustados a la realidad, entre profesionales con diferentes perfiles pero con objetivos comunes.

3.4. Modelo para la generación de propuestas de innovación educativa en redes

En las redes de innovación educativa en las que existen miembros de varios países, se observa que el principal reto a superar es la comunicación entre diferentes idiomas. Una vez cubierto este elemento, comienzan a surgir otros retos propios de la diversidad que dificultan la comunicación; por ejemplo, que existen diferentes disciplinas y por tanto palabras técnicas de cada área; asimismo, cada miembro trae consigo todo un cúmulo de experiencias derivado de su disciplina y de sus propios intereses. Entre más diversidad existe entre los miembros de la red, mayor es la posibilidad de que las tensiones se amplifiquen y que se dificulte el logro de objetivos comunes; y por el contrario, mientras más acertado sea el manejo de las diferentes características de los participantes, mayor la cantidad de beneficios que se obtendrán de la diversidad propia de una red. En este sentido, para la creación del modelo se utiliza como analogía la historia de la torre de Babel; en dicha historia, se relata cómo los diferentes idiomas dificultaron la comunicación y la edificación de la torre. En el modelo (ver Figura 4), se presentan posibles soluciones a las tensiones descubiertas en el caso de estudio. Cada solución

se nombra con un idioma diferente haciendo alusión a la historia de la torre de Babel; en el modelo se define el término utilizado para cada solución y su descripción. Se considera que la aplicación de este modelo puede ayudar a superar retos en la comunicación, favoreciendo el entendimiento entre los miembros de la red y el logro de objetivos compartidos.

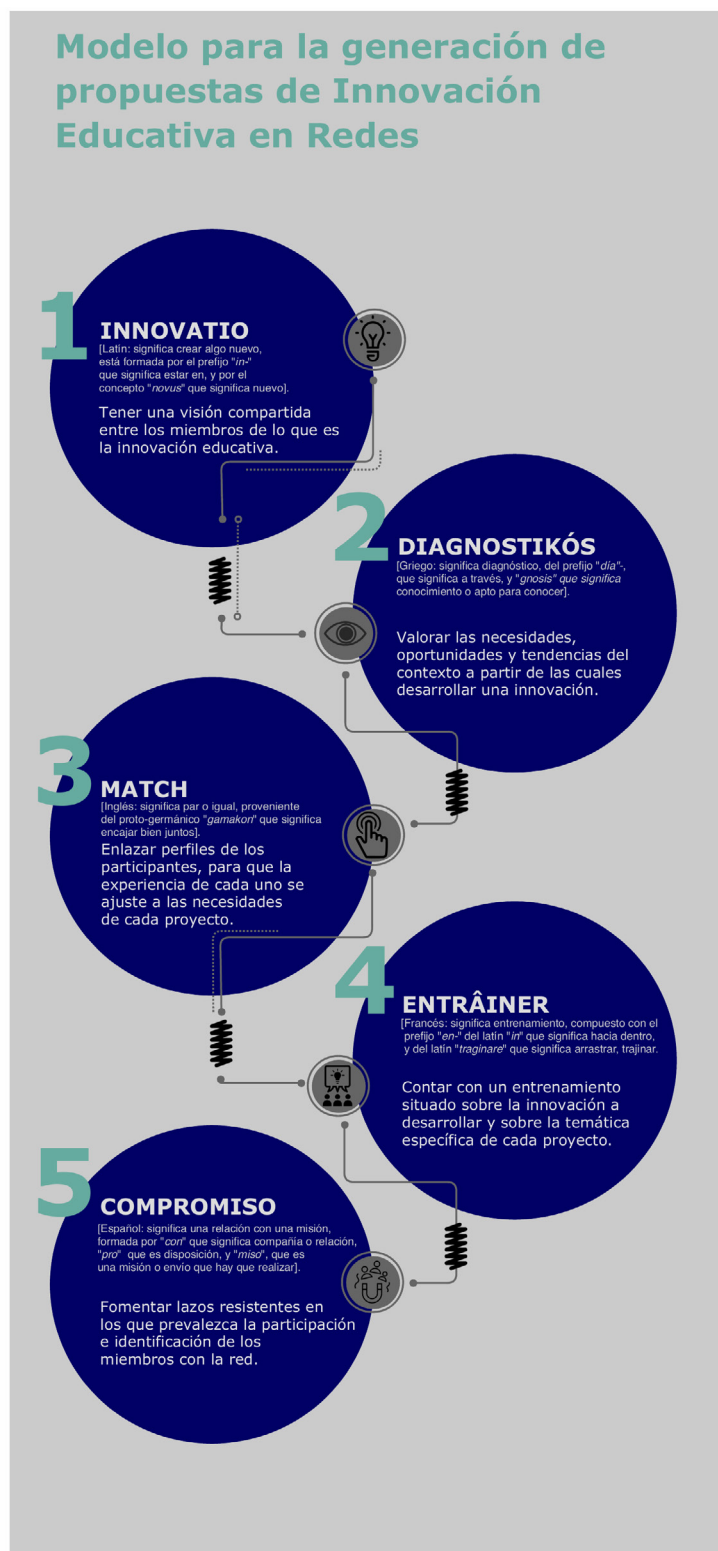


Figura 4. Modelo para la generación de propuestas de innovación educativa en redes

3.5. Proceso para la generación de propuestas de innovación educativa en redes

Derivado de las soluciones planteadas a cada tensión del modelo, se generó una propuesta de proceso para el trabajo en las redes de innovación educativa. Como se observa en la Figura 4, cada solución del modelo se tradujo en una fase del proceso con acciones específicas a realizar (ver Figura 5). El paso posterior al planteamiento de este proceso es la generación de plantillas o materiales de trabajo ad hoc para el diseño de propuestas de innovación educativa. Se considera que este proceso podría implementarse al trabajo colaborativo de cualquier red de innovación educativa. De esta manera, gracias a la esencia de una red educativa, que es el aprendizaje y crecimiento en conjunto, los retos de comunicación e intercambio detectados en el caso de estudio se tomaron como una oportunidad para diseñar alternativas y favorecer el trabajo no solo de la red sujeta a estudio, sino de otras redes con objetivos similares.

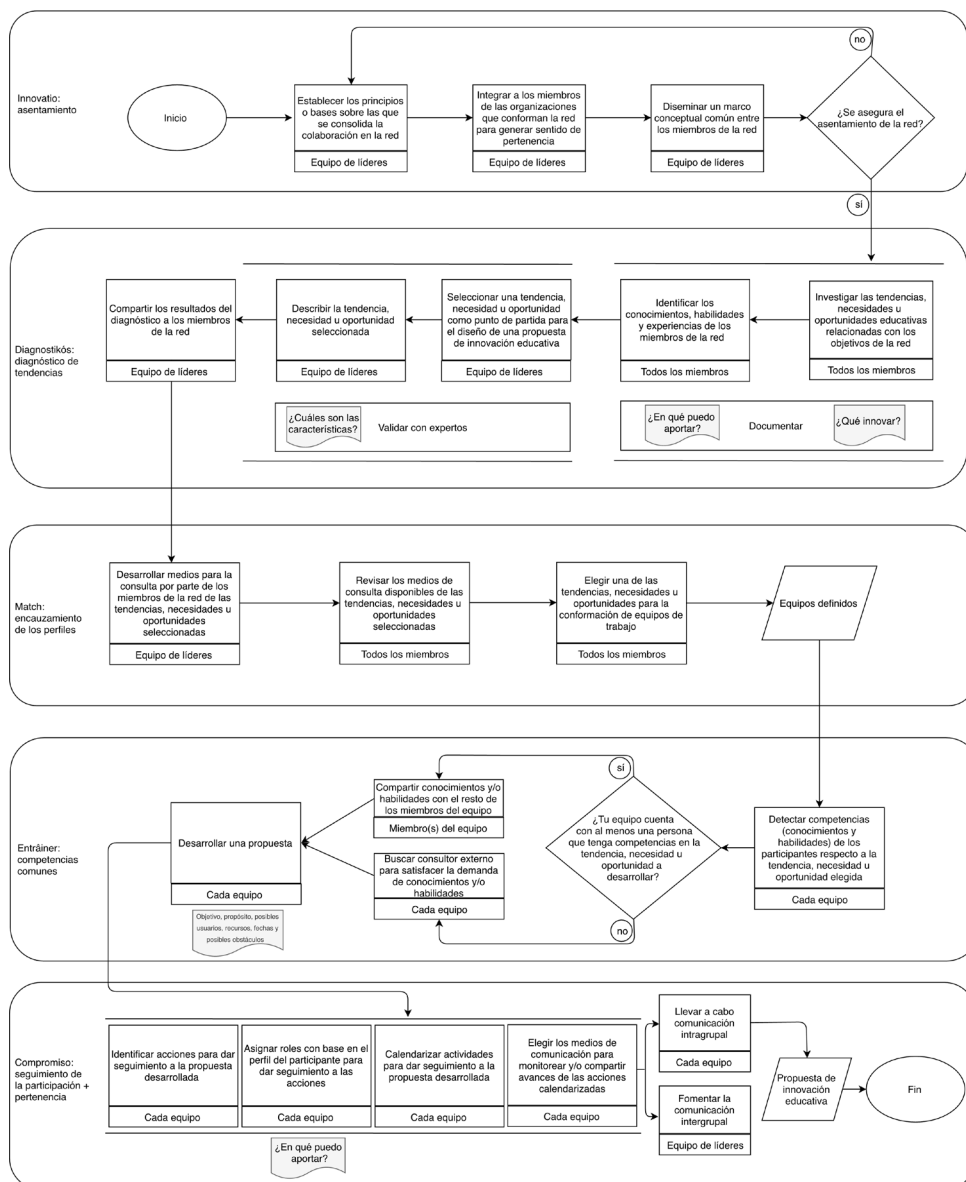


Figura 5. Proceso para la generación de propuestas de innovación educativa en redes

4. Conclusiones

Las redes de innovación educativa tienen como principal beneficio el intercambio de una gran variedad de experiencias de sus integrantes y el crecimiento conjunto de los miembros con base en la diversidad que les caracteriza. La colaboración en este tipo de grupos necesariamente conlleva retos y, por tanto, también una visión compartida que les permita ver las dificultades como puntos de partida para superarse aún más. Siguiendo precisamente esta perspectiva, las tensiones detectadas en el trabajo de la Red Openenergy se tomaron como oportunidades para generar un blueprint o plano que sirva de ruta para futuros trabajos en esta misma red, e incluso como una propuesta para otras redes con objetivos similares. Este plano consta de dos elementos: un modelo y un proceso.

El modelo busca dar solución a una serie de tensiones típicas del trabajo en redes de innovación educativa. En general, se propone contar con materiales de trabajo ad hoc al área de innovación educativa, realizar diagnósticos validados por expertos de los temas sujetos a innovación, favorecer un enlace entre las necesidades, oportunidades o tendencias de innovación, los participantes y las posibles soluciones a implementar, contar con entrenamiento situado de las temáticas específicas de los proyectos de innovación a desarrollar, y fomentar lazos resistentes de participación e identificación de los miembros con la red para facilitar la sostenibilidad de las propuestas de innovación a lo largo del tiempo. A partir de ello, de forma más concreta se propone un proceso con pasos específicos para el logro de cada una de las soluciones propuestas. Se considera que la aplicación de este modelo y su proceso, permitirá un mayor entendimiento entre los integrantes de una red, rescatando lo valioso de la diversidad que existe en este tipo de grupos de trabajo, para así lograr una colaboración que lleve al diseño de innovaciones educativas de alto nivel.

5. Reconocimiento

Esta investigación es un resultado del proyecto 266632 "Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y la Formación Tecnológica" financiado a través de Fondo CONACYT SENER de Sustentabilidad Energética (S0019201401).

6. Referencias

- Azorín, C. & Muijs, D. (2017). Networks and collaboration in Spanish education policy. *Educational Research*, 59(3), 273-296. doi: <https://doi.org/10.1080/00131881.2017.1341817>
- Caiazza, R. & Volpe, T. (2017). Innovation and its diffusion: Process, actors and actions. *Technology Analysis & Strategic Management*, 29(2), 181-189. doi: <https://doi.org/10.1080/09537325.2016.1211262>
- Cañal de León, P. (2002). *La innovación educativa*. Madrid, España: Akal.
- Creswell, J. W. & Poth, C.N. (2018). *Qualitative inquiry and research design choosing among five approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Deppeler, J. & Ainscow, M. (2016). Using inquiry-based approaches for equitable school improvement. *School Effectiveness and School Improvement*, 27(1): 1-6. doi: <https://doi.org/10.1080/09243453.2015.1026671>
- Díaz, J., Civís, M. & Guardia, J. (2014). Strengthening education through collaborative networks for leading the cultural change. *School Leadership & Management*, 34(2), 179-200. doi: <https://doi.org/10.1080/13632434.2013.856296>
- García, N., Guajardo, B. & Valenzuela, J. (2017). *Blueprint de un sistema de innovación educativa en las instituciones de educación superior: el caso del Tecnológico de Monterrey y su modelo al 2021*. 4º Congreso Internacional de Innovación Educativa, Monterrey, México.
- García-Peñalvo, F. (2015). Mapa de tendencias en innovación educativa. *Education in the Knowledge Society*, 16(4), 6-23. doi: <https://doi.org/10.14201/eks2015161512>
- Güemes, D. (2018). *Meeting dynamic*. Presentación en Red Openenergy. Monterrey, México: Tecnológico de Monterrey.
- Hargreaves, A. & Fullan, M. (2012). *Professional capital: Transforming teaching in every school*. Nueva York, Estados Unidos: Teachers College Press.
- Hernández, E., Navarro, M., López, A. & Ordoñez, R. (2013). Study of school education networks in Andalusia (Spain): Key to analysis from the evaluation of teachers centers' advisors. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 5(2), 88-100.
- Kools, M. & Stoll, L. (2016). *What makes a school a learning organisation?* Paris, Francia: OECD.

-
- Max-Neef, M. A. (2005). Foundations of transdisciplinarity. *Ecological Economics*, 53, 5-16. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.01.014>
- Muijs, D. (2015). Collaboration and networking among rural schools: Can it work and when? Evidence from England. *Peabody Journal of Education*, 90(2), 294-305. doi: <https://doi.org/10.1080/0161956X.2015.1022386>
- Muijs, D., West, M. & Ainscow, M. (2010). Why network? Theoretical perspectives on networking. *School Effectiveness and School Improvement*, 21(1), 5-26. doi: <https://doi.org/10.1080/09243450903569692>
- Murillo, F. (2009). Las redes de aprendizaje como estrategia de mejora y cambio educativo. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 7(3), 3-6.
- Nicolescu, B. (2002). *Manifiesto of transdisciplinarity*. Albany, NY: State University of New York Press.
- Nooteboom, B. (2013). Trust and innovation. En R. Bachmann & A. Zaheer (Eds.), *Handbook of Advances in Trust Research* (pp. 106-122). Cheltenham: Edward Elgar.
- Ramírez-Montoya, M. & García-Peñalvo, F. (2018). Co-creation and open innovation: Systematic literature review. *Comunicar*, 26(54), 9-18. doi: <https://doi.org/10.3916/C54-2018-01>
- Silva, M., da Silva, S., & Araújo, H. (2017). Networking in education: From concept to action - An analytical view on the Educational Territories of Priority Intervention (TEIP) in Northern Portugal. *Improving Schools*, 20(1), 48-61. doi: <https://doi.org/10.1177/1365480216658566>
- Sliwka, A. (2003). Networking for educational innovation: A comparative analysis. En D. Istance & M. Kobayashi (Eds.), *Schooling for tomorrow: Networks of innovation, towards new models for managing schools and school systems* (pp. 49-63). París, Francia: OECD.
- Stake, R. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Valenzuela, J. (2017). *La innovación como objeto de investigación en educación: problemas, tensiones y experiencias*. En M. S. Ramírez-Montoya & J. R. Valenzuela (Eds.), *Innovación educativa. Investigación, formación, vinculación y visibilidad* (pp. 29-51). Madrid, España: Síntesis.
- Yin, R. (2009). *Case study research: Design and method (4th ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage.