



Ficha Formativa

Título	Resolución de problemas complejos. Herramientas y ejemplos prácticos
Palabras Clave	La complejidad de los problemas, categorización de problemas, las bases y consecuencias de los problemas, herramientas y métodos para la resolución de problemas eficaces
Creado por	University of Information Technology and Management en Rzeszow, Polonia
Idioma	Español
Objetivos	El propósito de este material formativo es educar a los destinatarios de las habilidades para identificar problemas, así como para categorizarlos correctamente debido al grado de complejidad, y plantear actividades encaminadas a resolverlos. Además del contenido que sienta las bases adecuadas para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas complejos, el curso cuenta con herramientas para su identificación, así como herramientas para ayudar a resolverlos. Además, el curso se completa con casos prácticos, una herramienta de autoevaluación y un glosario de palabras clave. El curso crea un material completo para la construcción de conocimientos sobre cómo resolver problemas complejos y su aplicación práctica.
Resultados del aprendizaje	Tras completar el curso, el estudiante tendrá conocimiento sobre como definir fenómenos problemáticos y categorizar los problemas identificados en términos de su complejidad. La implementación del curso también le permitirá desarrollar conocimientos en el campo de los métodos y herramientas para identificar y resolver problemas. Como resultado de esta formación, el participante tendrá un conocimiento integral sobre como resolver problemas complejos y, gracias a las herramientas incluidas en el curso, también sabrá utilizar las herramientas y métodos aprendidos en la práctica. Fruto del resultado del aprendizaje, se desarrollarán competencias cognitivas y de aplicación relacionadas con la resolución de problemas complejos.
Área formativa	Resolución de problemas complejos

<p>Índice</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué es un problema complejo? <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Diferencias entre problemas sencillos, problemas complicados y problemas complejos. <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1. Complicación versus complejidad. 2. Pasos para resolver problemas complejos. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Identificación del problema y sus causas. 2.2. Consideración de los efectos del problema definido. 2.3. Soluciones basadas en el brainstorming. 2.4. Verificación del impacto de las soluciones propuestas. 2.5. Elección de la solución óptima del problema. 2.6. Plan de implementación. Ciclo PDCA (Plan-do-check-act) (ejemplo, ciclo de Deming). 2.7. Preparación para los cambios. 3. Herramientas para ayudar a identificar los problemas y sus causas. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Fórmula de resolución de problemas de Einstein 3.2. 5 Por qué (origen del problema). 3.3. 5 Qué (conseguir la mayor información posible de un simple hecho o declaración). 3.4. Diagrama de Ishikawa. 3.5. Informe 8D. 3.6. Análisis CATWOE. 4. Herramientas útiles en soluciones de brainstorming. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Brainstorming. 4.2. Brainstorming inverso. 4.3. Método 635. 4.4. SCAMPER. 4.5. Método Walt Disney. 4.6. Diagrama de Pareto. 						
<p>Desarrollo de contenidos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué es un problema complejo? <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Diferencias entre problemas sencillos, problemas complicados y problemas complejos. <p>El punto de partida para desarrollar habilidades para resolver problemas complejos es explicar las diferencias entre problemas sencillos, complicados y complejos. Para ello, vamos a utilizar el ejemplo propuesto por S. Glouberman y B. Zimmerman (2016), como podemos ver en la siguiente Tabla:</p> <p>Tabla 1. Problemas sencillos, complicados y complejos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Seguir una receta</th> <th>Enviar un cohete a la luna</th> <th>Criar un hijo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Receta (instrucciones) si fuera necesario.</td> <td>1. La fórmula es crucial y necesaria. 2. Enviar un cohete con</td> <td>1. La fórmula tiene uso limitado. 2. Criar un hijo nos da</td> </tr> </tbody> </table> 	Seguir una receta	Enviar un cohete a la luna	Criar un hijo	1. Receta (instrucciones) si fuera necesario.	1. La fórmula es crucial y necesaria. 2. Enviar un cohete con	1. La fórmula tiene uso limitado. 2. Criar un hijo nos da
Seguir una receta	Enviar un cohete a la luna	Criar un hijo					
1. Receta (instrucciones) si fuera necesario.	1. La fórmula es crucial y necesaria. 2. Enviar un cohete con	1. La fórmula tiene uso limitado. 2. Criar un hijo nos da					

<p>2. Las recetas se prueban para asegurar una correcta replicación.</p> <p>3. No se requieren conocimientos especializados concretos, aunque tener experiencia en cocina incrementa el ratio de éxito.</p> <p>4. Las recetas producen productos estandarizados.</p> <p>5. Las mejores recetas siempre dan buenos resultados.</p> <p>6. Posible enfoque optimista del problema.</p>	<p>éxito aumenta la confianza en que el envío del siguiente sea perfecto.</p> <p>3. Para tener éxito, un alto nivel de experiencia en diversos campos es fundamental.</p> <p>4. Los cohetes son similares en muchos aspectos.</p> <p>5. Hay un alto grado de Certeza en el resultado.</p> <p>6. Posible enfoque optimista del problema.</p>	<p>experiencia, pero no es una garantía de éxito para criar el siguiente.</p> <p>3. El conocimiento puede contribuir al éxito, pero no es necesario ni suficiente para ello.</p> <p>4. Cada hijo es único y se debe entender como un ente único.</p> <p>5. La incertidumbre del resultado final permanece.</p> <p>6. Posible enfoque optimista del problema.</p>
---	---	--

Fuente: Glouberman, S., & Zimmerman, B. (2016). 1 Complicated and Complex Systems: What Would Successful Reform of Medicare Look Like? Universidad de Toronto Press, p. 2.

¿Qué significan los ejemplos anteriores y cómo se debe interpretar el contenido de la Tabla 1? Como respuesta, su contenido permite explicar fácilmente la diferencia entre las categorías de problemas indicadas en la tabla.

Un **problema sencillo** se puede comparar con hornear un pastel con ingredientes ya listos. La receta en sí puede cubrir los elementos básicos de una técnica y terminología, pero una vez que los haya dominado, puede estar seguro de que tendrá éxito.

Un **problema complicado** se ilustra con el ejemplo que describe el envío de un cohete a la luna. Los problemas complicados contienen subconjuntos de problemas sencillos, pero no se reducen exclusivamente a ellos. Su naturaleza complicada a menudo está relacionada no solo con la escala del problema. Alcanzar el éxito depende con relativa frecuencia de la participación de muchas personas, a veces de muchos equipos, así como de conocimientos altamente especializados. Además, a menudo surgen dificultades imprevistas con este tipo de problemas. Además, el tiempo y la coordinación se están convirtiendo en obstáculos importantes. Como resultado, los problemas complicados, aunque pueden generalizarse, no son un conjunto de componentes básicos y sencillos.

Un **problema complejo** se ilustra mejor con la crianza de un niño. Mientras que en el ejemplo anterior, después de dominar todo el procedimiento de volar a la luna, este proceso se puede repetir y mejorar, el ejemplo presentado no se aplica a la crianza de un

niño. Cada niño es único. Por lo tanto, debe ser tratado de forma individual. Esto se debe a que, aunque criar a un niño proporciona una serie de experiencias útiles para el futuro, no garantiza el éxito educativo con otro niño distinto. Por lo tanto, el conocimiento profesional (aunque extremadamente valioso) no es basta. El próximo niño puede necesitar un enfoque completamente distinto al anterior, y esto ya nos indica una característica de la complejidad del problema. Los resultados de las medidas adoptadas para solucionarlos siguen siendo muy inciertos. Al mismo tiempo, a pesar de la incertidumbre, los problemas complejos también pueden abordarse con un cierto grado de optimismo: estamos ansiosos por criar a un hijo a pesar de la complejidad de los problemas que implica este proceso.

Los problemas complejos pueden variar desde los complicados hasta simples problemas de soporte. Sin embargo, no pueden reducirse a ninguno de ellos. Esto se debe a que tienen requisitos especiales, incluida la comprensión de las condiciones locales únicas, la interdependencia con un atributo de no linealidad adicional y la capacidad de adaptarse a medida que cambian las condiciones.

1.1.1. Complicación versus complejidad

En la práctica, usamos los términos "complicado" y "complejo" indistintamente. Esto se debe a la mala interpretación de ambos conceptos. Como resultado, las discusiones sobre la complejidad de los problemas no son las más simples y los malentendidos resultantes afectan la capacidad para resolverlos eficazmente.

La complicación significa que el problema analizado incluye muchas partes conectadas con precisión entre sí. Complicación describe un problema difícil de resolver. Por tanto, no podemos estar seguros de que la solución sea la misma que la garantía de que los elementos que la componen hayan sido emparejados entre sí

De una manera racionalmente justificada.

La complejidad ocurre cuando algo funciona como un sistema y hay propiedades del sistema que no son intuitivas de inicio. Complejidad significa mucho más que una simple suma de un todo más grande. Puede haber muchas o pocas partes, y el resultado de combinarlas es 'algo' desconocido que, de alguna manera, llega a tomar vida propia.

Para enfatizar las diferencias entre complicación y complejidad, basta dar algunos ejemplos tomados de la realidad que nos rodea. El Airbus A380 es complicado, mientras que la medusa es compleja. La red de metro de París es complicada y la forma en

que la gente la usa es compleja. Tu esqueleto es complicado, pero tú como ser humano eres complejo. El edificio en el que vives es complicado, pero la ciudad en la que está construido es compleja.

2. Pasos para resolver problemas complejos

2.1. Identificación del problema y sus causas.

Esta parte del material está dedicado a las diferencias entre los problemas sencillos, complicados y complejos, así a saber cómo identificarlos.

Tabla 2. Problema sencillo versus problema complejo

Problema sencillo	Problema complejo
Un problema sencillo tiene una causa y un efecto claros que son fáciles de identificar y solucionar.	Un problema complejo tiene muchas causas. Algunos de ellos pueden ser fácilmente identificables, mientras que otros pueden estar ocultos. Puede haber causas que sean consecuencia de otras causas, así como el bajo desempeño de un miembro del equipo puede ser consecuencia de su falta de habilidades (lo que a su vez es consecuencia de los procesos de reclutamiento e introducción dentro de la organización).
Ejemplo	Ejemplo
El cliente rechazó nuestra propuesta. La razón fue que la propuesta era demasiado cara. Como consecuencia, el cliente optó por trabajar con la competencia. Esta consecuencia resultó directamente de la forma en que se fijó el precio de su propuesta (y tal vez del enfoque que se adoptó).	Una empresa de consultoría tiene como objetivo mejorar su capacidad de introducirse en el mercado de manera independiente y crear su marca. Necesita desarrollar una cultura de autoexpresión y respuesta rápida a las oportunidades emergentes. La plantilla debe adquirir habilidades informativas (por ejemplo, redacción), usar nuevas tecnologías (por ejemplo, sistemas de gestión de contenidos, redes sociales) y se deben rediseñar o desarrollar algunos procesos organizativos. A medida que la empresa desarrolla nuevos hábitos y supera la inercia, es necesario cambiar la gestión. Además, existen muchas partes interesadas que necesitan gestionarse (diseñadores web, empresas de RRPP, socios académicos, etc.).
Solución	Solución
En este ejemplo, la solución es muy	La resolución de problemas

simple: debemos prestar más atención a las necesidades de los clientes y a los precios de nuestras propuestas.	complejos requiere de una comprensión profunda del problema y una estrategia multifacética que se va perfeccionando a la vez que se implementa.
--	---

Fuente: <https://www.marcuscoetzee.co.za/identifying-simple-complex-and-wicked-problems/> (Access 2021 10 01).

A veces los problemas complejos se llaman “maliciosos” porque muchas de sus características no se pueden reducir a componentes simples. Sin embargo, este problema es mucho más complejo. A continuación se explica por qué los problemas complejos y los problemas "maliciosos" se deberían considerar por separado.

En el caso de un problema embrujado, los síntomas suelen convertirse también en las causas. Esto los hace mucho más difícil de entender y solucionar. Este tipo de problemas son espirales donde cualquier solución errónea empeora el problema. H.W. Rittel y M.M. Webber (1973) formularon el "concepto de problemas maliciosos " en referencia a la complejidad del diseño e implementación de políticas sociales, y su especificidad se refleja en las siguientes características:

- Dificultad en definir el problema;
- Dificultad en determinar si el problema se ha resuelto definitivamente. A veces no es posible encontrar una solución definitiva;
- No hay soluciones bien definidas correctas o incorrectas;
- Hay posibilidades limitadas de usar el conocimiento adquirido en anteriores éxitos para solucionar nuevos problemas;
- Cada problema es único, y anteriores o similares intentos de resolver el problema pueden no ser eficaces;
- Hay demasiadas posibles soluciones para enumerar y compararlas de una manera racional.

La descripción anterior sobre los problemas maliciosos se complementa con un ejemplo que ilustra la situación dentro de la empresa. Nuestra entidad es una ONG con bajo poder de negociación al tratar con clientes y donantes. La empresa contrata personal para conseguir financiación para sus actividades, pero las subvenciones recibidas no bastan para cubrir los gastos del trabajo realizado. Esta situación con lleva a problemas con el flujo de caja, que fuerza a la empresa a ofrecer a nuevos clientes y donantes condiciones contractuales aún más favorables que, desde la perspectiva de la empresa , cubren aún

menos gastos generales. A medida que avanzaba este ciclo, la empresa se vio forzada a pagar salarios más bajos y sus trabajadores cada vez estaban más quemados. La calidad del trabajo dentro de la empresa y su reputación llegaron a verse amenazadas, lo que cambió aún más la percepción sobre la marca entre sus partes interesadas y puso más presión sobre ella. Los trabajadores clave empezaron a marcharse, lo que debilitó aún más al equipo, exacerbando la crisis. Como resultado de la situación, fue muy difícil indicar con claridad dónde y cómo intervenir para resolver el problema. Este ejemplo refleja perfectamente la fórmula de los "problemas maliciosos".

¿Cómo deberíamos tratar las causas reales del problema? Comprender varios problemas, sus causas y síntomas se vuelve mucho más necesario y más difícil al tratar con problemas complejos y maliciosos. Así, a veces diagnosticar mal un síntoma sólo puede empeorar el problema. Consideremos este ejemplo. Supongamos que una industria está en crisis. Sabemos que apoyarla con fondos adicionales podría ayudarla a paliar su problema, a menos que la principal razón de sus problemas sea la ineficacia del uso de los fondos públicos que han gestionado hasta el momento. En este caso, aumentar la financiación no solo no resolverá la situación (que es debida a la ineficacia de los intentos de resolver este problema a través del apoyo financiero hasta la fecha), sino que empeorará significativamente el problema, posiblemente conduciendo a la necesidad de activar intervenciones más duras y de mayor alcance. Como se ve en este sencillo ejemplo, si no entendemos las causas y síntomas de un problema, es muy difícil atajarlo. Además, deberíamos recordar que elegir la solución incorrecta puede empeorar el problema.

La información presentada nos indica lo importante que es definir correctamente la naturaleza del problema al que nos enfrentamos. La creencia simplificada, y por tanto errónea, de que un problema malicioso es un problema complejo y de que un problema complejo es un problema sencillo es la prueba de que no hemos comprendido realmente su complejidad al completo. Sin embargo, esta situación crea el riesgo de que nuestro acercamiento a la resolución del problema no será sólo corta de miras, sino también ineficaz. Como resultado, puede contribuir a exacerbar el ciclo de problemas.

2.2. Consideración de los efectos de un problema definido.

Con el conocimiento sobre la identificación de problemas y su categorización, es posible analizar los efectos de un problema definido (o varios). Para hacer esto, usaremos una técnica que

incluye los siguientes tres pasos:

1. Para cada problema identificado, crearemos una tabla con columnas encabezadas como sigue: 1) causas, 2) efectos, y 3) soluciones.
2. Empieza por identificar las causas del problema. Escribe cada causa en la primera columna de la tabla.
3. Repite el proceso para determinar las consecuencias, y luego las posibles soluciones.

Recuerda que a veces no hay unas relaciones claras causa-efecto entre las causas y las consecuencias de los problemas. Por lo tanto, la causa, las consecuencias y las soluciones no siempre estarán relacionadas horizontalmente. A continuación, vemos un ejemplo de corrupción en los países pobres del sur, ilustrado con la técnica descrita anteriormente.

Tabla 3. Corrupción en los países pobres del sur: causas, consecuencias (efectos) y soluciones

Causas	Consecuencias (efectos)	Soluciones
<ul style="list-style-type: none"> - Pobreza generalizada - Inclinación a la avaricia y al lucro - Rivalidad - Falta de transparencia - Deseo de poder y dominio - Incumplimiento del principio de „control y balance” - No se necesitan leyes para castigar - Deseo de manipular el sistema - Distribución de los valores morales - Presión a los demás - Usos impropios de sistemas heredados 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la pobreza y marginalización de los pobres, los desposeídos y las minorías - Pérdida de confianza de la gente en el sistema - Gravamen de la deuda no balanceada - Servicios sociales deficientes - Distribución de los valores morales - Crecimiento y dominio de los que están en el poder - Dependencia de los que cobran sobornos - Surgimiento de dictaduras - Derroche de los llamados „elefantes blancos” (obras inconclusas financiadas con dinero público) 	<ul style="list-style-type: none"> - Más transparencia y responsabilidad - Mayor participación de la comunidad en la toma de decisiones en todos los niveles de gobierno - Educación cívica - Castigos severos a los infractores - Conciencia política - Mayor participación de los medios - Apoyo a las organizaciones no gubernamentales

Fuente: VeneKlasen, L., & Miller, V., (2002) Causes, consequences, and solutions. PLA Notes, 43: ss. 18-19 oraz VeneKlasen, L. & Miller, V. (2002) A New Weave of Power, People & Politics: The Action Guide for Advocacy and

Citizen Participation, World Neighbors, Oklahoma City, OK: Ch.9.

El ejemplo que hemos visto es clave para comprender la idea de cómo resolver un problema correctamente. La identificación de las causas debería de la mano junto con el diagnóstico de los efectos potenciales, y estos, combinados entre sí, deben dar como resultado la identificación de soluciones.

La zona de los errores más puros es donde distinguimos las causas de los problemas de sus efectos. Causa y efecto representan la relación entre dos cosas donde la acción de una afecta a la otra. Por ejemplo, una calificación insuficiente (efecto) está motivada por la falta de preparación de los estudiantes en las clases (causa). Puede haber muchas causas y efectos. Por lo tanto, buscar el motivo por el que sucede algo (causa/efecto) es una motivación básica del ser humano.

Separación lógica entre causa y efecto. Ocasionalmente, las estructuras contienen palabras o frases que señalan relaciones de causa y efecto. Los siguientes términos se usan para describir las causas: porque, si, debido a (...). En cambio, los efectos vienen reflejados por frases como: por eso, como resultado, respectivamente (...). Dependiendo del problema, el sujeto de análisis puede ser descubrir una de las tres categorías de las relaciones causa-efecto.

1. Relaciones causa-efecto confirmadas, por ejemplo, aquellas en las que la relación examinada está definida con claridad.
2. Relaciones causa-efecto indefinidas, por ejemplo, aquellas en las que las relaciones se deberían establecer o identificar mediante "lectura entre relacionados".
3. Relaciones causa-efecto recíprocas, cuyos efectos pueden formar parte de la cadena. En este tipo de estructura, un efecto produce un Segundo efecto, que produce un tercero a su vez, y así sucesivamente.

Mientras que es fácil establecer relaciones de causa-efecto confirmadas, en las indefinidas se plantean problemas. Centrémonos un poco en ellas. Resolver el asunto de los problemas indefinidos se puede reducir procediendo según el esquema proporcionado.

Paso 1: Identificar las relaciones causa-efecto indefinidas.

- Para buscar el efecto, nos preguntamos, "¿Qué ha pasado?"
- Para buscar la causa, nos preguntamos, "¿Por qué ha pasado?"

Ejemplo. La Barrera de Coral está bajo la amenaza del calentamiento global (**causa**). El aumento de la temperatura del agua hace que el

arrecife se derrita (**efecto**), haciendo que esta sea más susceptible a enfermedades. El resultado es el deshielo de los arrecifes, y la causa es el calentamiento global y el aumento de las temperaturas.

Paso 2: Búsqueda de palabras claves en el texto analizado, mostrando las relaciones causa-efecto.

Paso 3: Determinar los efectos que sean a la vez causas. Los efectos pueden formar una cadena donde un efecto causa otro, que puede desencadenar un tercero, y así sucesivamente.

Ejemplo. Cuando la gente tala árboles para despejar la tierra, destruyen hábitats de aves. Esto reduce el número de nidos. Y como resultado, nacen menos polluelos y se reduce la población de aves.

- Causa 1: La gente tala árboles.
- Efecto 1: Se destruyen hábitats de aves.
- Efecto 2: Se reduce el número de nidos.
- Efecto 3: Nacen menos polluelos.
- Efecto 4: Se reduce la población de aves.

2.3. Soluciones basadas en Brainstorming

Después de identificar el problema y sus posibles consecuencias, los tomadores de decisiones preparan diversas alternativas/soluciones (basadas en un brainstorming), donde debería elegirse la más adecuada en relación con el problema identificado.

Hay que implementar en la práctica el siguiente principio: cuanto más complejo sea el problema, más se deben considerar la alternativas más creativas y poco convencionales. Se debe considerar un conjunto de factores que puedan limitar de una forma real una alternativa dada y su posterior implementación. Estas limitaciones incluyen normas legales, éticas y morales, así como factores tecnológicos y económicos, o normas sociales e informales. El pensamiento crítico es necesario porque, como se ve en la práctica, raramente se proponen soluciones nuevas y únicas. Además, pocas veces se exploran áreas nuevas, sino que la mayoría se limitan a las posibilidades más cercanas a las soluciones usadas habitualmente.

En la práctica, nos limitamos demasiado rápido a considerar alternativas ya existentes que estrechan nuestro campo de visión. Deberíamos estar deseosos de buscar nuevas alternativas. Por supuesto, una investigación cuidadosa de las distintas posibilidades cuesta tiempo y energía, pero es inevitable. La búsqueda de soluciones basándonos en el brainstorming parece ser una solución ideal.

El brainstorming es un puente entre un enfoque menos formal a la resolución de problemas y el pensamiento lateral. Esto significa que el propósito del brainstorming es hacer que la gente quiera generar ideas que a primera vista puedan parecer absurdas. Algunas de estas ideas ofrecen la oportunidad de crear soluciones originales y creativas a los problemas, mientras que otros conceptos pueden llevarnos a una espiral de incluso más ideas. Es una cadena de creación de soluciones en el pensamiento creativo.

Existen muchas modificaciones al brainstorming clásico (las opciones seleccionadas se verán más adelante en este módulo), pero todas ellas se basan en un procedimiento similar. El escenario para el brainstorming debería parecerse a: definir los problemas y sus consecuencias, elegir un líder (moderador) que supervise el curso correcto del brainstorming, y un grupo de personas involucradas en el proceso creativo. El procedimiento del brainstorming se puede expresar mediante el siguiente esquema: introducción – creación de ideas/soluciones – análisis y evaluación de las soluciones propuestas. Un grupo de personas interesadas en buscar soluciones se sientan en círculo. Cada uno de ellos presenta sus ideas. Cuantas más, mejor.

El papel del moderador es recoger todas las ideas en un lugar accesible y visible para todos. La lista de ideas se puede colocar en una pizarra o en un tablón, preferiblemente usando palabras clave o frases cortas para mostrar las ideas. Cualquiera puede tomar la palabra y el líder repasa la agenda y, importante, no indica quien ha aportado la idea en cuestión. Todos los participantes del brainstorming añaden sus propias ideas (incluso las más surrealistas). Estas ideas pueden llegar a ser la semilla de nuevas ideas, incluso más creativas.

Un ejemplo: Dos estudiantes van a crear una start-up.

Los estudiantes tienen que lidiar con el problema de la financiación de la nueva actividad económica. Como resultado de un proceso de brainstorming, los estudiantes han desarrollado las siguientes formas de financiar la empresa.



Fuente: elaboración propia.

Durante la sesión, los participantes deberían evitar criticar o elogiar ninguna opción y evaluar las ideas propuestas. La evaluación de las soluciones propuestas en esta etapa lo que causa es que la gente se desincentive y causa intimidación en los otros miembros del grupo y limita la creatividad. Un buen momento para evaluar las ideas es al finalizar la sesión o en la segunda reunión de evaluación, entonces deberíamos buscar herramientas y soluciones, usando ya enfoques convencionales. El grupo de brainstorming ofrece la oportunidad de fomentar la colaboración en grupo al eliminar las valoraciones.

Tras recopilar las ideas, es el momento de evaluar el material reunido. Primero eliminamos las ideas duplicadas. El resto de ideas se deben comentar, evaluar y analizar con respeto por todos los miembros del equipo. Lo que importa es la evaluación constructiva y la crítica sobre el material reunido. Es muy útil preparar un sistema de evaluación transparente, por ejemplo, cada participante recibe un determinado número de pegatinas, que usará para asignarlos a las que considere como las mejores ideas.

Otra idea es otorgar puntos. Cada participante elige sus 5 mejores ideas y el número de punto que les otorga. Por ejemplo, 5 puntos a la mejor solución, 4 puntos a la siguiente, etc. Otro método para elegir ideas es que cada participante recibe un cierto número de puntos (normalmente un número entre el 5 y el 10) y les da puntos a las ideas que le gusten más. Puede distribuir los puntos libremente, por ejemplo, puede darles un punto a muchas ideas, unos pocos puntos a varias ideas, o todos sus puntos a una idea.

Es importante que cada participante use la misma herramienta y pueda asignar el mismo número de puntos. Después de clasificar las mejores ideas, podemos pasar al resumen. Describir las soluciones elegidas y definir el plan de implementación. Una sesión normal de brainstorming puede durar entre 1 y 2 horas.

El brainstorming no es sólo para equipos. Se pueden hacer brainstorming individuales. Se identifica el problema y escribimos una pregunta sobre dicho problema. Entonces, durante 20 o 30 minutos, escribimos distintas ideas para solucionar el problema. Una buena idea, como en los brainstorming en grupo, es escribir palabras y frases cortas. No debemos valorar ninguna idea en esta fase. Ahora es el momento de valorar nuestras ideas. Finalmente, llegaremos al núcleo de la solución.

Basado en:

<https://www.lynskysolutions.pl/baza-wiedzy/burza-mozgow-i-jej-rodzaje-generuj-pomysly-na-rozne-sposoby/>, Access 2021 10 21).

2.4. Verificación del impacto de las soluciones propuestas

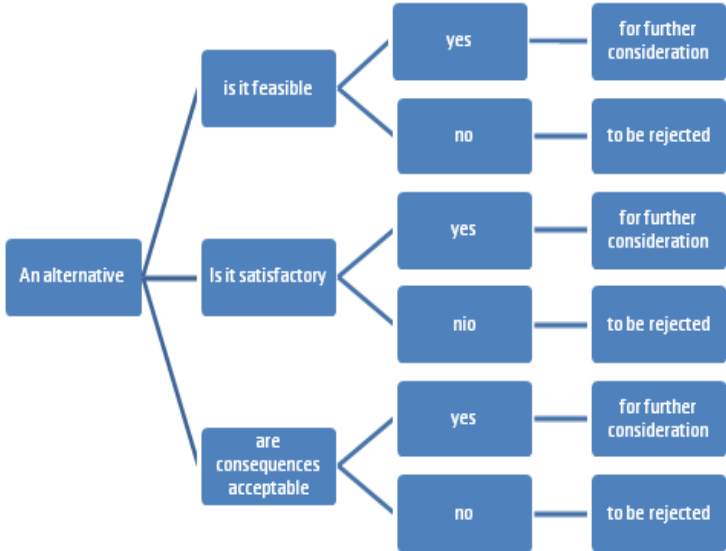
Una vez elegida una posible solución, debemos evaluarla en función de su viabilidad, pero también las consecuencias asociadas a cada una de ellas. A la hora de evaluarla, es necesario contestar unas pocas preguntas: ¿es viable esta opción? ¿cuáles son las consecuencias de considerar esta alternativa? ¿esta alternativa es satisfactoria desde el punto de vista de los objetivos planteados?

Las consecuencias pueden ser de dos tipos: explícitas y ocultas. Las consecuencias explícitas son aquellas que se pueden predecir a la hora de tomar una decisión concreta. Las consecuencias ocultas ni siquiera son comparables al mismo nivel, ni siquiera posibles, y se le puede personar a la persona más inteligente que no prevea los efectos devastadores de la complicada cadena de eventos provocada por la decisión tomada. Por supuesto, la aparición de consecuencias obvias implica la necesidad de tomar más decisiones y resolver nuevas problemáticas. Cada solución será también la semilla de un nuevo problema.

La respuesta a estos problemas suele ser bastante difícil, ya que la información de la que disponemos en cada situación no será completa, y obtenerla puede requerir de considerable tiempo y dinero. Por lo tanto, existe el riesgo de simplificar demasiado el análisis, tanto más si seguimos lo que Herbert Simon describió como racionalidad limitada. Esto significa que, en vez de buscar soluciones óptimas, estaremos satisfechos con soluciones que nos satisfagan solo en un cierto grado.

Cada alternativa debe verificarse en términos de viabilidad,

satisfacción y anticipación a las consecuencias de su implementación. Este diagrama se ilustra en la siguiente figura, indicando el curso de acción de la toma de decisiones.



Fuente: elaboración propia.

Según la teoría de la resolución de problemas complejos, hay tres tipos de factores que verifican el impacto de las soluciones propuestas que deberían tenerse en cuenta:

- factores ambientales inestables (factores fuera del control de la persona que toma las decisiones),
- factores de decisión no permanentes,
- resultados.

Un estimulante ambiental es una limitación de "espacio" que está más allá del control de los tomadores de decisiones. Los factores de decisión variables son todas las esferas del "espacio" que están bajo el control de los tomadores de decisiones dentro de su rango de influencia. Los resultados dependen tanto de la influencia de factores ambientales variables como de la toma de decisiones.

Los factores ambientales variables incluyen el clima, sobre el cual no tenemos influencia, solo podemos adaptarnos. No podemos "pedir: clima soleado". Por otro lado, la elección de la ropa pertenece a la categoría de variables de decisión. El clima no se puede reservar, pero la ropa se puede adaptar. Para lograr el resultado de "libre de heladas y resistente al agua", después de salir de casa, debe usar un suéter cálido, calzado o una chaqueta impermeable. Entonces, al tomar decisiones sobre cómo vestirse en un día nublado, frío y lluvioso, debemos considerar tanto factores ambientales cambiantes como los de toma de

decisiones.

Para lograr la meta asumida o el estado deseado, es necesario establecer límites y saber como afrontarlos. Por tanto, es indispensable en la toma de decisiones, además de determinar el estado presente y futuro, el estado deseado, fijando los límites dentro de los cuales la entidad opera o operará en el futuro. Las personas toman decisiones y las medidas que eligen son a menudo el resultado de restricciones asumidas. Estas restricciones aparecen en el proceso de planificación como "accidentes imprevistos": factores que pueden o no cambiar, pero que no están sujetos al control arbitrario de un individuo u organización.

Supuestos de decisión. Según Thompson (1967), los problemas de decisión siempre tienen dos dimensiones principales: (1) creencias sobre las relaciones causa-efecto y (2) preferencias sobre los posibles resultados. Estas son las principales variables de decisión. Diferentes estrategias de toma de decisiones son apropiadas cuando se considera el estado de estas dos variables. Preferencias sobre los resultados (objetivos), p. puede ser claro o no claro. Asimismo, las acciones de causa y efecto que afectan el resultado pueden ser ciertas o inciertas. Una persona puede saber exactamente lo que quiere pero, por ejemplo, no está segura de qué hacer para conseguirlo. La otra persona puede estar segura de qué tipo de acciones están dando forma a la situación, pero no sabe en qué dirección ir.

Basado en:

<https://mikroporady.pl/instrukcje-i-regulaminy/instrukcje/czy-znasz-3-elementy-podejmowania-skutecznej-decyzji> (Access 2021 10 20).

2.5. Eligiendo la solución alternativa óptima

En base a los análisis realizados en el paso anterior, el tomador de decisiones debe elegir la variante más óptima desde el punto de vista de los intereses de la empresa. Este paso está en el corazón del proceso de resolución de problemas. Una solución es elegir una alternativa que sea viable, satisfactoria y que tenga consecuencias aceptables. Para facilitar al gestor la elección entre todas las opciones consideradas, se puede preparar un conjunto de factores subjetivos y de peso.

Una decisión errónea significa una elección equivocada, es decir, una gestión ineficaz, y la gestión eficaz es lo más importante en cualquier empresa. Significa elegir las cosas correctas a realizar. La ineficacia no se puede compensar con ningún nivel de aptitud, lo que significa hacer las cosas de la manera correcta. De ello se

deduce que cada tomador de decisiones debe hacer el mejor uso de la oportunidad para multiplicar los beneficios de la empresa y construir su buena imagen en el exterior (Penc, 2003).

Como ya se mencionó anteriormente, tenemos un conjunto de variantes de decisión entre las cuales elegimos la mejor desde el punto de vista de un criterio específico (Wojtas-Klima, 2014). La palabra alternativa "mejor" o "más ventajosa" la hace efectiva. La toma de decisiones efectiva y la selección de la solución óptima obliga al decisor a comprender las razones que lo llevan a tomar una determinada decisión. Se debe suponer que una decisión efectiva debe optimizar el conjunto de factores adoptado desde el punto de vista de la empresa, y este conjunto incluye: ganancias, bienestar de los empleados, ventas, pero también: minimizar pérdidas o limitar la rotación de empleados. El proceso de toma de decisiones concierne a ambas áreas problemáticas de la empresa y toca la esfera relacionada con la identificación de nuevas oportunidades o perspectivas de desarrollo.

También cabe mencionar que la elección de la mejor alternativa se puede hacer en base a dos tipos básicos de decisiones de empresa: programadas y no programadas. Una decisión programada se define como aquella que tiene una estructura bastante completa y/o regresa al gerente en ciertos intervalos. Un excelente ejemplo de decisión programada es el proceso de reposición de envases en una fábrica. El gerente de la fábrica sabe que debe tener un suministro de envases para cinco días y tiene información de que el proveedor necesita dos días para completar la entrega. Por lo tanto, el gerente toma la decisión cíclica de reponer el inventario cuando cae por debajo del requisito de siete días. En el caso presentado, el gerente puede introducir un sistema que registre automáticamente la falta de existencias y al mismo tiempo emita una orden para su reposición inmediata.

Por otro lado, las decisiones no programadas son decisiones con una estructura poco definida; se toman con mucha menos frecuencia que las decisiones programadas. Los gerentes que enfrentan tales decisiones siempre deben tratarlas como únicas, lo que consume una enorme cantidad de tiempo, energía y recursos necesarios para un examen integral de la situación de toma de decisiones. Los principales factores en las decisiones no programadas son la intuición y la experiencia. La mayoría de las decisiones que toman los altos directivos con respecto a la estrategia (incluidas fusiones, compras y adquisiciones) y el

diseño de empresa son decisiones no programadas. Las decisiones sobre nuevas plantas, nuevos productos, convenios colectivos y problemas legales son de naturaleza similar (Griffin, 2006).

Además de los diferentes tipos de decisiones, también debe señalarse la existencia de diferentes condiciones bajo las cuales se toman las decisiones. Así, un directivo puede tomar decisiones en condiciones de certeza, riesgo e incertidumbre. Cuando un tomador de decisiones conoce con certeza razonable las opciones disponibles y las condiciones asociadas a cada una de ellas, existe un estado de certeza (Griffin, 2006). En este caso, el decisor conoce todas las posibilidades al tomar una decisión, el grado de ambigüedad es bajo y se puede concluir que hay poco riesgo de tomar una decisión equivocada. Cabe señalar, sin embargo, que en las condiciones de una vida económica turbulenta, un porcentaje insignificante de las decisiones organizacionales se toma con certeza.

Hoy en día, las decisiones se toman en condiciones de riesgo mucho más a menudo. Según R. W. Griffin (2006), el estado de riesgo es una situación en la que la disponibilidad de oportunidades individuales y los beneficios y costes potenciales asociados a cada una de ellas se conocen con cierta probabilidad estimada. A la hora de tomar decisiones, todo directivo debe diagnosticar con precisión la probabilidad asociada a cada una de las posibilidades. Al tomar una decisión en condiciones de riesgo, se debe tener en cuenta que el tomador de decisiones tiene una incertidumbre moderada y existe un riesgo moderado de tomar una decisión equivocada.

En un entorno económico en constante cambio, podemos encontrarnos con un número cada vez mayor de decisiones tomadas en condiciones de incertidumbre. Si el proceso de toma de decisiones va acompañado de incertidumbre, significa que el gestor no conoce todas las alternativas y los riesgos asociados a las mismas, así como las posibles consecuencias. Operar en condiciones de incertidumbre requiere una toma de decisiones continua. La incertidumbre permanente nos obliga a decidir constantemente qué opción de acción es más segura y beneficiosa. Una persona en una situación de toma de decisiones se siente insegura porque no sabe cuál de las variantes de acción consideradas traerá el resultado esperado. Cada decisión es, por lo tanto, una solución al problema de la incertidumbre en la operación. Como resultado de la decisión, la incertidumbre se elimina por completo o se reduce significativamente, se convierte en incertidumbre controlada, que es influenciada por

los gerentes (Nosal, 2001).

Las diferentes condiciones en las que se hace una elección requiere el uso de diferentes estrategias de la siguiente manera:

1. Se debe utilizar una estrategia computacional cuando se tiene certeza tanto de las causas como de las preferencias de los resultados. Su resultado es una decisión programada.
2. Cuando las preferencias de salida son claras, pero las relaciones causa-efecto son inciertas, se debe utilizar una estrategia de juicio. Su resultado es una decisión planificada, considerando accidentes imprevistos.
3. Cuando hay certeza sobre la relación causa-efecto pero falta de claridad sobre las preferencias de los resultados, la situación requiere una estrategia de compromiso. El resultado es una decisión de compromiso.
4. Cuando existe incertidumbre sobre las relaciones causa-efecto y las preferencias de resultados, la situación requiere enfocarse en un nivel más alto de valores y visión (inspiración) y hacer comparaciones con puntos de referencia externos (otras personas que alguna vez estuvieron en una posición similar) . Su resultado es una decisión dinámica tomada a través de la coincidencia mutua.

Basado en:

<https://mikroporady.pl/instrukcje-i-regulaminy/instrukcje/czy-znasz-3-elementy-podejmowania-skutecznej-decyzji> (Access 2021 10 20).

2.6. Plan de implementación. Ciclo PDCA (es decir, el ciclo de Deming)

El paso siguiente a la selección de la solución óptima al problema es su implementación. El Ciclo Deming, también conocido como el ciclo PDCA (Plan, Do, Check and Act), se utilizará para discutir este tema. Es un método que ayuda a resolver problemas de manera ordenada y sistemática. PDCA es un modelo de gestión de cuatro niveles relacionado con Lean Management, Kaizen, así como con la Resolución de Problemas y la Mejora Continua.

P-Plan. Documentar el estado actual del problema, definir el estado actual con objetivos medibles a alcanzar, identificar soluciones o mejoras e implementar y desarrollar un plan de acción.

D-Do. Ejecutar el plan, monitorizar el proceso durante la implementación. Documentar los problemas e imprevistos encontrados.

C-Check. Analizar los resultados frente a las metas establecidas en la fase de la Planificación. Verificar si la situación después de la implementación es consistente con lo que se había previsto para

el futuro

A-Act. Si el nuevo método resultó efectivo (resultados de la fase C) entonces lo adoptamos y lo estandarizamos, en caso contrario, identificaremos los cambios que necesitamos implementar y empezaremos un nuevo ciclo PDCA.

La fase A permite corregir el plan desarrollado en la fase P, lo que demuestra que el ciclo de Deming es un ciclo continuo que nunca termina y cada repetición posterior acerca a la organización al logro de la meta establecida en la fase P. Como resultado, PDCA es también llamado ciclo de mejora continua.

A continuación se muestra un flujo de trabajo ampliado para implementar una solución a un problema previamente identificado de acuerdo con el ciclo PDCA (ver Imagen 1).

PLAN (planificar)

Q1: Definir el problema.

Q2: Documentar el estado actual del problema.

Q3: Definir un estado “objetivo a conseguir” con objetivos medibles.

Q4: Identificar soluciones o mejoras del proceso.

Q5: Desarrollar un plan de acción.

DO (hacer)

D1: Implementar el plan de acción en un proceso real.

CHECK (verificar)

C1: Analizar los resultados frente a los objetivos establecidos en la fase de planificación. Validar si la situación tras la implementación es consistente con respecto al futuro previsto.

ACT (actuar)

A1: Documentar cambios en el proceso estándar.

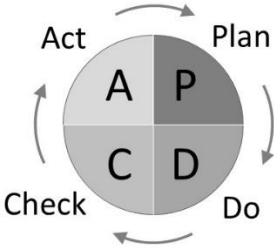
A2: Explorar el progreso de los procesos de aprendizaje (lo que el equipo ha aprendido).

A3: Definir las brechas entre las fases de PLANIFICACIÓN y de VERIFICACIÓN.

A4: Si hay brechas en A3, entonces definir un nuevo ciclo PDCA.

A5: Documentar mejoras y compartir buenas prácticas.

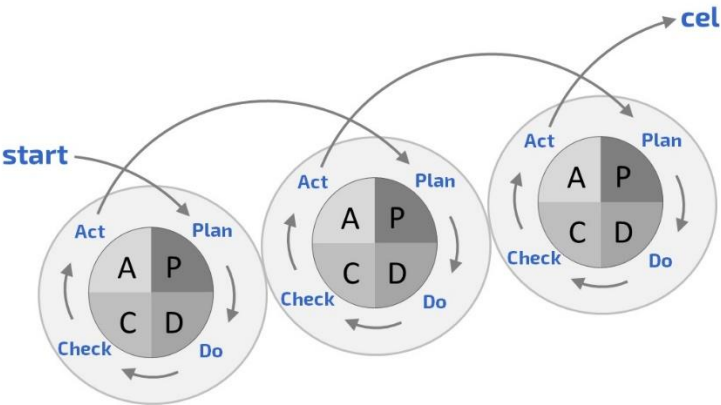
Imagen 1. Ciclo PDCA



Fuente: <https://leanjestdjaludzi.pl/pdca-planuj-wykonuj-sprawdzaj-dzialaj-cykl-deminga-ciagle-doskonalenie/> (Access 2021 10 09).

Resolver problemas no debería ser una cuestión de simplemente pasar por un ciclo. En la práctica, esto disminuiría nuestro control y expondría a la organización a gastos innecesarios. A menudo resulta que una solución que creemos que es lo suficientemente efectiva puede mejorarse, al igual que los enfoques para identificar soluciones y evaluar sus efectos pueden (e incluso necesitan) mejorarse. Si solucionamos el problema, comprobamos que la solución introducida funciona correctamente y empezamos a utilizar esta solución de forma permanente (introduciendo el estándar), entonces el siguiente paso es mejorarla. Para ello, se reinicia el ciclo PDCA. Las iteraciones posteriores (repitiendo la misma secuencia de actividades en un bucle) conducen a una mejora del sistema de trabajo, el resultado alcanzado y, en consecuencia, la mejora de toda la empresa (ver Imagen 2).

Imagen 2. Automejora en resolver problemas organizativos



Fuente: <https://leanjestdjaludzi.pl/pdca-planuj-wykonuj-sprawdzaj-dzialaj-cykl-deminga-ciagle-doskonalenie/> (Access 2021 10 09).

Algunos métodos de resolución de problemas requieren mucho tiempo y recursos, a diferencia del ciclo PDCA, que es lo suficientemente flexible como para usarse en cualquier situación. Si el objetivo de la organización es realizar mejoras sistemáticas, entonces PDCA es la opción correcta. Sin embargo, la naturaleza

metódica y cíclica de PDCA significa que los cambios son graduales. Por lo tanto, es posible que el método no funcione si la empresa se enfrenta a un problema repentino. Una situación similar ocurre cuando el problema se refiere a la necesidad de mejorar rápidamente la eficiencia y los resultados. Entonces es posible que el PDCA tampoco funcione. La ventaja indiscutible del ciclo PDCA es que permite la identificación constante de problemas y métodos para su solución óptima. Sin embargo, debe recordarse que es poco probable una solución completa a los problemas y una mejora en la eficiencia después de la primera iteración.

2.7. Preparación para los cambios

Un cambio en la empresa (como consecuencia de la resolución de un problema) a menudo se equipara con una alteración de los patrones de conducta y expectativas existentes. Por lo tanto, justifica la necesidad de realizar un balance de ganancias y pérdidas resultantes del cambio implementado. Lo llevan a cabo los empleados que se ven directamente afectados por estos cambios. La respuesta a los cambios depende de muchos factores psicosociales y condiciones externas. Además, el mismo cambio puede provocar diferentes reacciones en diferentes personas. T. Walker (1969) afirma que desde la perspectiva de un empleado que adopta un cambio, hay dos etapas, es decir, "iniciar el cambio" y "llevar a cabo los cambios". G. Zaltman, R. Duncan, J. Holbek (1973) afirman, a su vez, que las etapas de absorción del cambio son las siguientes.

Etapa nº 1. Inicio de los cambios, incluye:

- Etapa de conocimiento destinada a inculcar la conciencia de la necesidad de realizar cambios y la posibilidad de aplicarlos,
- Crear actitudes para el cambio – en esta etapa, se crean coaliciones de opositores y partidarios del cambio,
- La etapa de toma de decisiones depende de la determinación de la gestión, la aprobación de los empleados y la presión del entorno.

Etapa nº 2. Implementación de los cambios, incluye:

- Etapa de iniciación, en la que se chequea la asimilación real del cambio,
- Etapa de continuación, en la que los tomadores de decisiones definen estrategias para introducir cambios, teniendo en cuenta las acciones del portavoz para estos cambios y la implementación del plan de adaptación a los cambios estipulados. (E. Więcek-Janka, 2006).

El proceso de gestión del cambio en cada empresa está diseñado para preparar a los empleados para ello. Este papel es desempeñado por los gerentes de la organización. Por un lado, deben ayudar a los empleados a comprender la legitimidad de introducir un cambio y, por otro, hacerles conscientes de los beneficios anticipados de la nueva división del trabajo en relación con el cambio planificado. Este objetivo se puede lograr tanto a través de notificaciones internas como de reuniones grupales, y finalmente también a través de conversaciones individuales (si la situación lo requiere). El objetivo aquí es concienciar a los empleados sobre la medida en que los cambios introducidos afectarán directamente a su trabajo (Wiśniewska, 2013).

El segundo paso en la preparación de los empleados para el cambio es estimular su adaptación a las nuevas condiciones de trabajo, creando una atmósfera de apertura al cambio introducido y, por lo tanto, una nueva división de roles, funciones y deberes. También es importante brindar un apoyo adecuado a los empleados mediante la solución de problemas relacionados con los cambios organizacionales introducidos.

En la última fase de las actividades de la organización, cuando los empleados perciben los cambios como positivos (beneficiosos tanto para la empresa como para ellos mismos), comienza la implementación del cambio, lo que inicia el proceso de involucramiento general en su implementación (Wiśniewska, 2013).

¿Cuáles son las fuentes de reticencia a los cambios implementados? En el caso del personal directivo, su base es el temor a las dificultades asociadas a su implementación, así como el temor a que cambien el modelo actual de funcionamiento de la empresa. Las fuentes de reticencia de los trabajadores al cambio son mucho más variadas. Las razones más comunes de la reticencia al cambio incluyen:

- incumplimiento de los cambios introducidos con el actual sistema de estándares y valores,
- desconocimiento de la finalidad de los cambios, así como de sus consecuencias para la empresa y sus empleados,
- falta de confianza en la dirección y los cambios introducidos,
- naturaleza forzada de los cambios (no participación de los empleados en su creación e implementación),
- miedo a perder lazos sociales de valor,
- miedo al despido o al empeoramiento de los ingresos,
- hábitos, y a veces desafío,

- hábitos, y a veces desafío (S. Stachowska, 2015).

Reducir la resistencia al cambio implica el uso de técnicas para expresar preocupaciones sobre la situación después de la implementación de los cambios planificados. La práctica demuestra que el nivel de resistencia al cambio será menor cuando:

- la responsabilidad de implementar los cambios recaerá en sus autores,
- el borrador del cambio será presentado al público por la gerencia que tiene la autoridad entre los empleados,
- los empleados recibirán una explicación completa de la necesidad de introducir el cambio,
- los empleados creerán que el cambio reducirá sus esfuerzos relacionados con el trabajo,
- los cambios implementados no limitarán la autonomía de los empleados que tuvieron hasta ahora,
- en el proceso de los cambios de implementación, será posible cambiar sistemáticamente información entre los trabajadores y la dirección (S. Stachowska, 2015).

Debido a que cualquier cambio en la empresa afecta a sus empleados, debe tener en cuenta que afectan no solo la vida laboral, sino también la vida no laboral de los empleados. Al mismo tiempo, los recursos humanos afectan la capacidad de cambio de la empresa, así como su eficacia. Los nuevos desafíos de los recursos humanos en este sentido abarcan dos cuestiones. Por un lado (debido a los argumentos presentados hasta ahora), se debe facilitar la introducción de estos cambios y, por otro lado, se debe fortalecer la responsabilidad social de las organizaciones que gestionan el cambio. Los desafíos clave en esta área incluyen:

- moldear la actitud de apertura a los cambios entre los empleados, así como iniciar y crear cambios por parte de ellos (lo que les permitirá vencer la resistencia al cambio)..
- el desarrollo de la cooperación grupal entre los empleados y las partes interesadas externas, facilitando la comprensión de la legitimidad de los cambios como un efecto de ajuste de la empresa a las expectativas de las partes interesadas,
- invertir en el desarrollo de las competencias de los empleados, importante desde el punto de vista de la implementación de tareas resultantes de la estrategia de la empresa y en línea con su cultura,
- crear un espacio para la participación de los empleados en los procesos de gestión de la empresa, incluida la gestión del cambio,

- un sistema de información y comunicación eficiente que mejore el conocimiento de la estrategia de la empresa, comprendiendo las necesidades y direcciones de los cambios y sus consecuencias, así como unirse al proceso de cambios, compartir conocimiento, etc.,
- formar líderes del cambio dentro de las estructuras de la organización,,
- crear y aplicar programas internos de responsabilidad social, condicionando la armonización de los intereses de los empleados y del empleador,
- mejora de los servicios prestados por RRHH, facilitando la consecución y mejora de la posición competitiva de la empresa (la calidad de estos servicios determina una gestión eficaz del cambio), (ver S. Stachowska, 2015 y J.P. Kotter & L. Schlesinger, 1979 y 2008).

Los mejores métodos para superar las barreras en los cambios de empresa son:

- 1) Política de información,
- 2) Comunicación eficaz,
- 3) Y actividades de formación.

Con las **políticas de información** se previenen la difusión de rumores en una empresa, en la que, al proporcionar información distorsionada o falsa, puede dificultar la implementación eficaz de los cambios planificados. **La comunicación activa y abierta** se ve como un antídoto contra las incertidumbres asociadas al cambio. Sin una comunicación activa, es imposible la transferencia de valores y conocimientos fundamentales desde el punto de vista de la empresa. Finalmente, **una formación adecuadamente elegida y cursada** asegura que todos estén preparados para funcionar en las nuevas condiciones. Se precisa garantizar la participación tanto de la dirección como de los trabajadores en la formación necesaria (M. Centkowska, 2015; S. Nowosielski, 2017).

3. Herramientas útiles para identificar el problema y su causa.

3.1. ¿Qué es la “Formula de resolución de problemas de Einstein”?

El destacado científico Albert Einstein utilizó una actividad trivial, pero olvidada por muchos, en el proceso de búsqueda de soluciones. Según los informes, Einstein solía decir: "Si tengo 60 minutos para solucionar el problema, paso 55 minutos pensando en el problema y 5 minutos resolviéndolo". (versiones alternativas duplicadas online: "Si tuviera una hora para salvar el

mundo, yo dedicaría 55 minutos a definir el problema y solo 5 minutos a encontrar una solución"). ¿Interesante? Esto se confirma con la información recopilada anteriormente: lo más importante en el proceso de resolución de problemas es su identificación y definición adecuadas. Hoy en día, nos esforzamos por definir la solución lo más rápido posible, lo que a menudo trae resultados diferentes a los supuestos. Paradójicamente, el mayor problema es entender el problema. Antes de pasar a buscar soluciones, debemos dar un paso atrás, dedicar tiempo a comprender e identificar el problema. En esta sola frase, Einstein muestra cómo tratar los problemas para que sean más fáciles de resolver. La etapa más difícil en el proceso de resolución de problemas es su identificación (incluidas sus causas), lo más importante es la definición del problema: un problema mal definido conduce a soluciones incorrectas (a largo plazo o desde el principio). Un problema correctamente definido mejora el proceso de búsqueda de soluciones.

Entonces, ¿qué se debe hacer en el 90% del tiempo que dedicamos a resolver el problema? **No pierda su tiempo y comience a analizar el caso/tarea/evento a fondo. Puede aplicar otras técnicas para profundizar en la esencia del problema descrito en este módulo. Recuerde que la calidad de la solución depende de la calidad de la descripción del problema: no pierda tiempo para su análisis, si realmente desea resolver un problema complejo, le ahorrará tiempo para la siguiente etapa: buscar soluciones.**

Una de las herramientas que ayudan a identificar y definir problemas es mirar al problema desde diferentes perspectivas.

- A. Redefinir el problema – Verificar si lo hemos entendido correctamente. Las palabras tienen el poder. A veces el intercambio de palabras cambia completamente la comprensión del problema y su posterior análisis. ¡Parafrasea!

Por ejemplo:

En lugar de preguntar sobre "formas de aumentar la eficiencia", pregunte sobre "formas de hacer su trabajo más fácil".

En lugar de "aumentar" utilice las palabras "mejorar", "ampliar", "extender"...

Cambiar la palabra no hace que el problema original deje de existir, por el contrario, el problema sigue siendo el mismo, pero nuestros sentimientos / opiniones al respecto pueden diferir.

Ampliar nuestra perspectiva - a veces, el problema es solo parte

de algo más grande (este suele ser el caso con problemas complejos). Ampliar la perspectiva te permite observar el problema desde otra perspectiva, verlo en otros niveles.

¿De qué trata una extensión de perspectiva? Sea nuestro problema relacionado con la "silla" (ejemplo ilustrativo) - la silla está en una habitación, la habitación puede estar en un apartamento - un apartamento en un bloque de viviendas - el bloque es parte de una urbanización.... etc. Una simple silla de repente se convirtió en parte de la propiedad.

Preguntas para ayudarnos a encontrar una perspectiva más amplia: "¿De qué forma parte?" "¿Cuál es el propósito de esto?"

B. Asumir los desafíos - las suposiciones son algo natural cuando se define un problema, pero muchas de ellas pueden ser inexactas e interferir con la resolución del problema. Seamos críticos con las suposiciones hechas. Revisar cada uno de ellos en términos de veracidad y realidad.

C. Desglosar el problema en pequeñas partes.

Muchos problemas (especialmente los complejos) se pueden dividir en varios problemas más pequeños. Separar el problema y analizar sus componentes individuales ayuda a comprenderlo. Esto es especialmente útil cuando el problema parece abrumarnos. Aquí es donde se vuelve útil la técnica de redefinición del problema, a partir de la cual podemos utilizar paráfrasis, sinónimos, hipónimos (palabras subordinadas, palabras con un significado más restringido, como "coche" y "limusina").

D. Uso eficaz de la construcción del lenguaje y tratar el problema como un desafío.

Examinar un problema como si fuera un desafío puede ayudar a que su solución sea una tarea atractiva. La correcta formulación del problema nos permitirá programar nuestro cerebro para buscar soluciones. La tarea de "aumentar las ventas" es completamente diferente de "despertar el entusiasmo de los clientes".

¿Qué estructuras son eficaces?

- "¿De qué maneras puede ..." – apunta a un infinito número de soluciones;
- Declaraciones positivas – nuestro cerebro pone menos esfuerzo en realizar este tipo de declaraciones;
- Crear preguntas – paradójicamente, al cerebro humano le encantan las preguntas, especialmente las atractivas, y hará lo que sea para encontrarles una respuesta;

E. Recopilar conocimientos de utilidad

Para identificar y definir adecuadamente un problema, es necesario investigar sus causas y las circunstancias que provocaron que se presentara el problema. A menudo, tratar de encontrar una solución inmediata es menos productivo que dedicar ese tiempo a profundizar en el tema. También puede resultar que buscando las causas del problema, encontremos una solución.

Fuente:

<https://www.jestpozytywnie.pl/genialny-sposob-alberta-einsteina/> (Access 2021 10 09).

<https://lifelifehacking.pl/zadziwiajacy-sekret-rozwiazywania-problemow-wedlug-einsteina-oraz-10-konkretnych-sposobow-na-jego-wykorzystanie/> (Access 2021 10 17).

<https://www.fastcompany.com/3007430/einsteins-problem-solving-formula-and-why-youre-doing-it-all-wrong> (Access 2021 10 17).

3.2. 5 x por qué (origen del problema).

Con frecuencia, un grave error que se comete al resolver un problema es no investigar a fondo sus causas. Los empleados no intentan encontrar el origen real del problema, limitándose a un examen superficial. El propósito de la metodología de los 5 por qué es determinar la causa real de un problema, más allá de simplemente reconocer los síntomas.

Este método es una herramienta utilizada para buscar las causas de los errores identificados, pero también para detectar las fuentes de problemas emergentes y en una situación en la que otros análisis resultaron ser ineficaces, demasiado superficiales y no investigaron a fondo el problema. El punto es no abordar el problema demasiado superficialmente, conocer las circunstancias del problema y descubrir su origen.

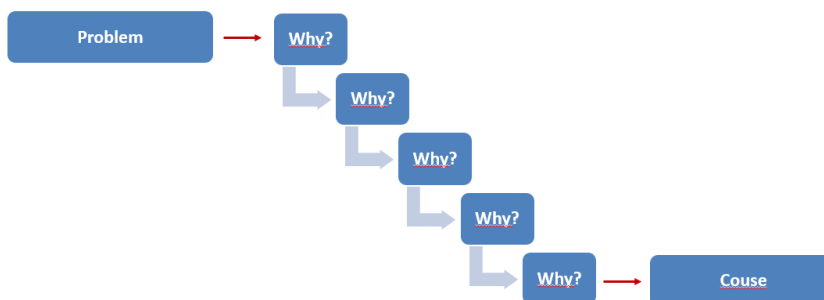
El análisis de los 5 por qué cubre dos aspectos:

¿Por qué surgió el problema? - Averiguar la verdadera causa raíz del problema. No debemos mirar la realidad superficialmente, sino "profundizar" hasta llegar al fondo..

¿Por qué no se nos dimos cuenta del problema? - además de detectar la causa real del error, también es importante descubrir en qué etapa se detectó el error. ¿Por qué el sistema de control y supervisión lo detectó en esta etapa, y no antes?

Conociendo las respuestas a estas preguntas, es posible tomar las acciones adecuadas para eliminar el error y, además, es posible mejorar el sistema de monitoreo.

Podemos ver a continuación un ejemplo del proceso de los 5 por qué.



Fuente: Elaboración propia.

Es un método relativamente fácil de usar que consiste en hacer la pregunta “por qué” varias veces, hasta descubrir la causa raíz del error. El método tiene "cinco" en su nombre, pero es simplemente un número, así que podemos preguntar "por qué" tantas veces como queramos para completar el proceso y tomar las medidas adecuadas.

Este método funciona mejor para problemas que tienen una o varias causas como origen. Cuantas más razones haya para que aparezca un problema determinado, menor será la eficacia de este método.

Video:

The 5 Whys - An Introduction:

<https://www.youtube.com/watch?v=56GhHgGU2U> (Access 2021 10 21);

5 Whys: Root Cause Analysis and Problem Solving:

<https://www.youtube.com/watch?v=zAs40EbTPnw> (Access 2021 10 21);

What is 5 Why - A Root Cause Analysis Technique:

https://www.youtube.com/watch?v=-nN_YTDsuk (Access 2021 10 21);

The 5 Whys Explained - Root Cause Analysis:

<https://www.youtube.com/watch?v=t7Fck8jV2yA> (Access 2021 10 21);

How to Conduct a 5-Why - Titanic Example:

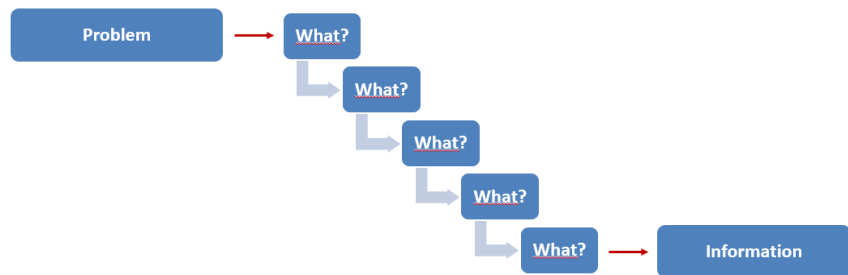
<https://www.youtube.com/watch?v=38RIXdr4Np0> (Access 2021 10 21);

Clarifying the '5 Whys' Problem-Solving Method:

<https://www.youtube.com/watch?v=SrlYkx41wEE> (Access 2021 10 21).

3.3. 5 por qué

El método es muy similar en su estructura y recorrido al de los 5 por qué, pero en este caso hacemos la pregunta "¿Y ahora qué?" La idea es descubrir cuáles son las posibles consecuencias de este hecho, por qué este hecho en concreto es importante.



Fuente: Elaboración propia.

El método de los 5 por qué consiste en conseguir toda la información posible de un siempre hecho o situación.

3.4. Diagrama de Ishikawa.

El creador de esta herramienta es un profesor de la Universidad de Tokio, Kaoru Ishikawa, cuyo diagrama se utilizó por primera vez en 1962 en Japón en Sumitomo Electric.

El **diagrama de Ishikawa** (conocido como **diagrama de espina de pescado** debido a su apariencia característica) permite identificar las causas de los errores reales o potenciales de varios tipos de proyectos.

Es un diagrama de causa y efecto en el que el análisis comienza con el hallazgo de un problema (por ejemplo, falta, error o alguna otra condición indeseable) y conduce a la identificación de todas las causas posibles. Es una presentación gráfica del impacto de los factores individuales y sus conexiones en el surgimiento de un problema cualitativo.

Inicialmente, este diagrama fue utilizado en el sector industrial, y posteriormente, debido a las modificaciones aplicadas, fue utilizado con éxito en otras industrias.

La construcción del diagrama comienza con el dibujo de la columna vertebral del pez, es decir, una flecha principal horizontal con terminación en la cabeza, donde se describe el problema que se ha planteado y que debe resolverse. Luego, los huesos divergen de la flecha principal, es decir, simbolizan las principales categorías de causas que pueden causar el problema, junto con categorías detalladas que potencialmente pueden afectar la causa del problema. Con este diagrama se separan los efectos de las causas de forma gráfica, por lo que es posible analizar el problema.

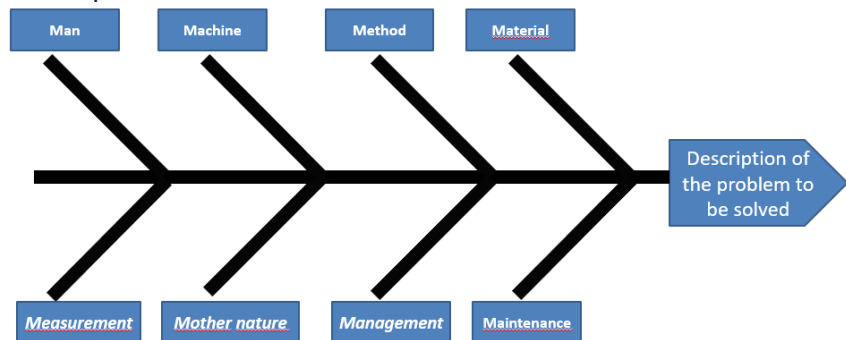
Inicialmente, Kaoru Ishikawa identificó las 5 causas más importantes de un problema, a saber:

- personas,

- métodos,
- máquinas,
- materiales,
- gestión.

En una fase posterior de Desarrollo, junto con el ajuste del diagrama a las necesidades de industrias o empresas concretas, se amplió la gama de categorías que podrían causar un problema. A continuación se muestran algunos ejemplos de dichas modificaciones.

Diagrama de Ishikawa - 5M + 3M, más usado normalmente en las empresas de fabricación.

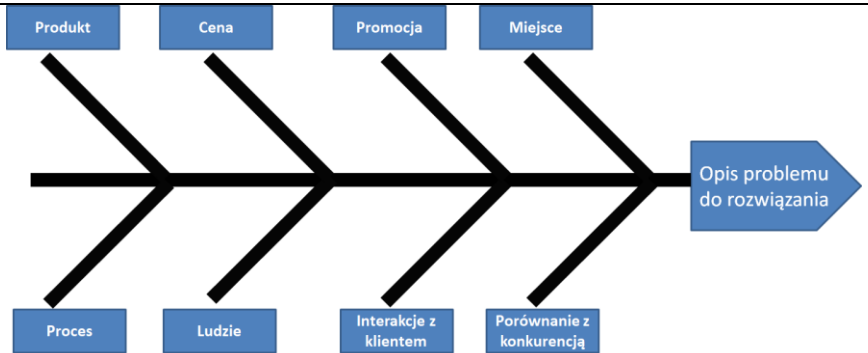


Fuente: Elaboración propia.

Este diagrama distingue ocho categorías que pueden influir en la ocurrencia del problema:

1. **Hombre** - rutina, inexperiencia, monotonía, fatiga – cada aspecto relacionado con el trabajo humano,
2. **Máquina** - la máquina hace que se trabajó al 100% de eficacia, ¿la máquina es operativa?, etc.
3. **Método** - es el proceso de realizar actividades apropiadas es la secuencia de actividades optimas, etc.
4. **Material** - oculto, defectos visibles de material, dimensión del producto, sin fisuras, problemas con el proveedor, etc.
5. **Medida** - si las mediciones se realizaron correctamente, si, por ejemplo, todo está bien y el sistema de medición muestra algún error,
6. **Naturaleza** - ¿Cuál es el impacto del entorno en el proceso?, por ejemplo, la humedad, la temperatura, pero también el ruido, por ejemplo.
7. **Gestión** - ¿es adecuada la gestión, se dan a los empleados directrices precisas, etc.?
8. **Mantenimiento** - si se descuida el mantenimiento de la máquina, las instalaciones, las herramientas, etc.

Diagrama de Ishikawa – Modificación de las 8P, utilizado habitualmente en marketing.

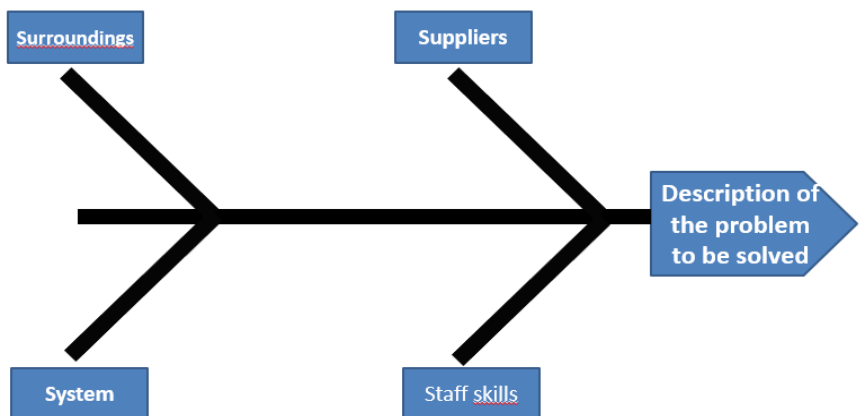


Fuente: Elaboración propia.

En este caso, se llamó la atención sobre categorías ligeramente diferentes que podrían causar el problema, debido a su naturaleza específica. En marketing, se pueden identificar las siguientes categorías que pueden causar un problema:

1. **Producto** – los aspectos físicos del producto,
2. **Precio**,
3. **Promoción** – tipo de publicidad,
4. **Lugar** - ubicación / entorno,
5. **Proceso**,
6. **People**,
7. **Evidencias físicas** – aspectos físicos de los lugares de interacción con el cliente,
8. **Rendimiento** – resultados en comparación con la competencia.

Diagrama de Ishikawa - 4S, usado habitualmente en empresas de fabricación.



Fuente: Elaboración propia.

Otra variante puede seguir el siguiente esquema:

1. **Aledaños** – el entorno,
2. **Proveedores** – o subproveedores,
3. **Sistema** – o, dicho de otra manera, un proceso,
4. **Conocimientos** – conocimientos de la plantilla.

Por supuesto, el total de diagramas que se pueden utilizar no se limita a lo que hemos visto anteriormente. Dependiendo de varios factores, como el grado de complejidad del problema, la industria, el lugar de ocurrencia y otros, es posible indicar otras categorías que pueden afectar a la ocurrencia del problema. Cada organización puede crear su propia plantilla para este diagrama.

Debido al hecho de que la cantidad de categorías que causan problemas puede ser grande y que pueden relacionarse con muchas esferas de actividad de la empresa, muchos especialistas responsables de varias secciones de la actividad de la empresa deben participar en el proceso de creación de un diagrama. Deben tener conocimientos especializados, pero sobre todo, deben poder compartirlo y no deben tener miedo de revelar las posibles causas de los problemas.

Este diagrama debería usarse para unas pocas causas cualitativas, importantes, y para problemas recurrentes.

Vídeo:

How to create cause-and-effect diagrams:

<https://www.youtube.com/watch?v=mLvizyDFLQ4> (Access 2021 10 21);

What is Fishbone Diagram? | What is ISHIKAWA diagram? | What is Cause and Effect diagram?:

<https://www.youtube.com/watch?v=p-qAON7R06c> (Access 2021 10 21);

Fishbone Diagram Explained with Example:

<https://www.youtube.com/watch?v=JbRx5pw-efg> (Access 2021 10 21);

Fish bone diagram (cause and effect):

https://www.youtube.com/watch?v=r_HWzOnvNnU (Access 2021 10 21);

3.5. Informe G8D (Global 8 Disciplinas).

Los inicios del método se remontan a los años setenta del siglo XX. Fue desarrollado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos y se incluyó en el estándar militar Mil-Std-1520 titulado "Acciones correctivas y sistemas de colocación para materiales no conformes" al que se refirieron los ingenieros de Ford Motor Company cuando desarrollaron e introdujeron en 1987 un nuevo enfoque para la resolución de problemas llamada 8D - Ocho Disciplinas o TOPS Team-Oriented Problem Solving. Posteriormente, este método fue asumido y utilizado en muchas empresas.

El método 8D está diseñado para identificar correctamente la causa raíz del problema e implementar medidas para evitar que vuelva a ocurrir. Este método se puede utilizar en muchas empresas, ya que permite un enfoque estándar y sistemático para resolver el problema y su eliminación en el futuro.

El desarrollo de este método es Global 8 Disciplines - G8D - (8 disciplinas integrales) - es un método de resolución creativa de problemas de naturaleza técnica. La ampliación consiste en añadir la etapa preliminar D0.

Etapas del método G8D:

D0. Preparación para el proceso.

En esta fase, se debe identificar el o los problemas, sistematizarlos desde el más importante hasta el menos importante a resolver y se deben tomar medidas para evitar que el problema se propague. Si ya ha causado problemas, se debe tener cuidado de no aumentarlo.

También se debe decidir si Global 8 Disciplines es el mejor método para resolver este problema en concreto.

D1. Elección del equipo.

Se designa y capacita un equipo apropiado de especialistas en sus campos, cuyo tamaño, según la especificidad del problema, no debe exceder las 10 personas (7 +/- 3 personas). A los miembros individuales del equipo se les deben asignar los roles apropiados y las tareas correspondientes:

- **Líder** – gestiona el trabajo del equipo, representa al grupo en el exterior,
- **Campeón** - el principal especialista en el campo del problema a resolver, organizando el trabajo del equipo,
- **Encargado de registros (secretario/a)** - documenta el trabajo realizado por el equipo,
- **Miembros** - profesionales de diversos campos relacionados con el problema.

El equipo debe estar debidamente facultado para implementar la solución propuesta al problema. Cada miembro del equipo debe estar interesado en resolver el problema.

D2. Descripción del problema.

En esta fase se define el problema y los objetivos a alcanzar. Cuanto más detallado se defina un problema, más preciso puede ser el proceso para resolverlo.

Para estudiar bien el núcleo del problema, es especialmente importante, entre otras cosas, recopilar y analizar todos los datos necesarios, determinar qué cambió en el momento del problema, indicar la causa real del problema y si se puede repetir. Puede ser útil en esta etapa recopilar documentación física del problema que ha surgido.

Una vez que hemos definido adecuadamente el problema, debemos presentarlo usando técnicas disponibles, por ejemplo:

- **Histograma:** para identificar y analizar los efectos (síntomas) de un problema,
- **Gráficos** (circulares, de barras, de líneas) presentan datos relacionados con la ocurrencia del problema,
- **Diagrama de Pareto** para jerarquizar los datos necesarios para determinar la esencia del problema,
- **Diagrama de flujo** para ser presentado en forma simple del proceso en el cual ocurrió el problema,
- **Tarjetas de observación** que muestran con qué frecuencia o cuántas veces ha surgido el problema,
- **Fotos, vídeos** que presenten los efectos del problema y su entorno.

D3. Implementación y verificación de las acciones temporales.

Actuaciones rápidas, inmediatas, ad hoc, necesarias, encaminadas a mejorar la situación y evitar pérdidas mayores.

D4. Definición y verificación de las causas de origen del problema.

En esta fase, se identifican las causas significativas (principales) del problema. Entre otras cosas, es necesario distinguir los efectos del problema de sus causas, indicar qué factores han cambiado y contribuido al problema, indicar si hay una causa principal del problema o hay más de ellas y analizar cómo se puede verificar la causa inicial. También es necesario identificar los principales puntos de escape, es decir, lugares en el proceso donde los efectos relacionados con la(s) causa(s) raíz del problema deben identificarse y controlarse, pero en la práctica no se identifican ni controlan.

Una parte importante de esta etapa también es asegurarse de que el sistema de control sea adecuado y que la documentación de control esté actualizada.

En esta fase, Podemos usar los siguientes métodos para descubrir la causa del problema:

1. Análisis de causa y efecto de errores - FMEA,
2. Técnica de la 5S,
3. Método de las seis Sigma,
4. 5 Por qué,
5. Diagrama de Ishikawa,
6. Diagrama de Pareto-Lorenzo.

D5. Verificación de las acciones correctivas.

El propósito de esta fase es seleccionar las mejores acciones

correctivas posibles para eliminar la causa raíz del problema y los puntos de escape.

El primer paso es proponer tantas acciones como sea posible para eliminar el problema, luego seleccionar la mejor de ellas (evaluación de la propuesta - efectos, costes), luego desarrollar un plan de acción para su implementación (quién, qué, cuándo, cuándo).), y finalmente, implementarlo.

También es importante informar a todos los participantes del proceso sobre las acciones tomadas e introducir estándares provisionales.

D6. Implementación de las acciones correctivas permanentes.

En esta etapa, las acciones ad hoc tomadas en las etapas D0 y D3 se reemplazan por las acciones apropiadas, se monitorizan las soluciones implementadas y se verifican los efectos.

Debe basarse en datos reales de los procesos. Las acciones no deben juzgarse únicamente por las opiniones de los interesados.

Al implementar acciones correctivas, también es necesario cuidar las cuestiones relacionadas con la determinación de derechos y competencias en la implementación de mejoras. Se toman decisiones sobre si se necesitará la participación externa (clientes o proveedores) y eso es lo que se supone que se debe hacer.

Se indican los medios y recursos necesarios para llevar a cabo las actividades. El siguiente paso es decidir cuándo y cómo completar la implementación de acciones correctivas y definir medidas que determinen la efectividad a largo plazo. Sobre esta base, ¿es posible sacar una conclusión sobre si se lograron los objetivos previstos y si el problema se resolvió de forma permanente?

Documente sistemáticamente la comparación entre los estados existentes y el estado objetivo para determinar lo cerca que estamos de lograr la meta.

D7. Protección contra la repetición.

Si la solución tomada e implementada resultó ser efectiva y tenemos evidencia de ello, recopilada en la fase anterior, se deben desarrollar e implementar medidas preventivas para evitar que el problema se repita.

Estas acciones son cambios en los sistemas, procesos,

procedimientos, documentación que excluirán o minimizarán el riesgo de que el problema se repita.

La implementación del método G8D debería proporcionar conocimiento sobre los principios y métodos para prevenir problemas futuros. El paso D7 es para prevenir la recurrencia del problema o problemas similares.

La idea es evitar que el problema se presente en el futuro y preparar a la empresa para que ante un riesgo de reaparición pueda reaccionar anticipándose al problema antes de que se repita.

Para diseñar adecuadamente acciones preventivas, se debe analizar cuidadosamente la historia del problema.

1. ¿En qué momento del proceso se presentó el problema?
2. ¿Por qué surgió el problema en este punto y por qué no nos dimos cuenta antes?
3. ¿Qué procedimientos, sistemas y procesos han fallado?
4. ¿Qué deberíamos hacer para evitar que la causa del problema se repita?
5. ¿Qué actividades están estandarizadas?
6. ¿Cómo comunicar las acciones preventivas a todas las partes interesadas?
7. ¿Se han identificado todos los sitios y mecanismos que podrían estar provocando la reaparición del problema?
8. ¿Se documentaron adecuadamente los cambios introducidos?
9. ¿Se han revisado las medidas internas y externas para asegurar que se han tomado medidas efectivas en todas las áreas donde este problema podría repetirse?

D8. Reconocimiento de la participación en equipo y/o de forma individual.

Este es el final de la actividad. Todas las experiencias se documentan en forma de un informe A3 o un informe G8D específico. Puede haber una comparación del proceso antes y después de que se resuelva el problema.

El líder evalúa el trabajo del equipo y estipula las conclusiones para el futuro.

El método G8D debe utilizarse cuando:

- los síntomas del problema deben ser definidos y medibles,
- las personas que experimentan síntomas del problema

deben ser identificables,

- las medidas utilizadas para cuantificar los síntomas del problema muestran que la prioridad del síntoma (por ejemplo, urgencia, importancia para la empresa, rápido desarrollo) justifica el uso de este método,
- las causas del problema son desconocidas,
- la dirección se compromete a destinar los recursos necesarios para solucionar el problema sobre la base de acciones correctivas ad hoc y acciones preventivas permanentes,
- la complejidad de los síntomas del problema excluye la posibilidad de resolverlo por una sola persona.

Los empleados responsables de varias secciones de las operaciones de la empresa cooperan en el método G8D. Gracias a su conocimiento, experiencia y efecto de sinergia, es posible observar el problema desde diferentes puntos de vista. Debido a todo lo mencionado anteriormente, es posible encontrar la solución correcta al problema.

Vídeo:

What is 8D Problem solving methodology?:

<https://www.youtube.com/watch?v=m-1XkPCI204> (Access 2021 10 21);

8D - Problem Solving: <https://www.youtube.com/watch?v=DXRX6-b7204> (Access 2021 10 21);

8D Problem Solving Methodology: Introduction:

<https://www.youtube.com/watch?v=EpK2xan6lrU> (Access 2021 10 21);

8D problem solving approach: <https://www.youtube.com/watch?v=-9MUBLTODjI> (Access 2021 10 21);

3.7. Análisis CATWOE

Por regla general, los empresarios tienen su propia visión del desarrollo de una entidad económica, visión que se deriva de su punto de vista personal, de su visión del mundo, de la creencia de lo que será mejor para una entidad en concreto. Guiados por estos sentimientos subjetivos, se proponen cambios que pueden tener un impacto no solo en la entidad económica misma, sino también en el entorno externo.

El análisis CATWOE es una técnica de análisis empresarial, que consiste en comprender la perspectiva de los interesados y el impacto que tendrá su visión en la dirección de los cambios en la empresa. Las entidades económicas que se esfuerzan por cambiar, encuentran problemas que consisten en que estos cambios pueden afectar a los grupos de interés de la empresa.

Este análisis permite identificar áreas problemáticas e indicar qué impacto pueden tener en el entorno interno y externo de la

entidad. Como consecuencia, este análisis da como resultado una identificación y comprensión integral de las diferentes perspectivas y permite encontrar soluciones beneficiosas desde múltiples puntos de vista.

Antes de proponer un cambio concreto, se debe ver una solución específica desde la perspectiva de las partes interesadas, que son:

C – Customers (clientes) - los clientes de la empresa, los usuarios de los productos y servicios, se identifican a los clientes existentes y se indican cómo pueden recibir el cambio planificado o la solución del problema.

A - Actors (actores) - empleados de la empresas, responsables de los procesos de producción, ya que esto también puede ser un problema para ellos y deben participar en el proceso de cambio,

T - Transformation process (proceso de transformación) - actividades realizadas por la empresa (producción, comercio o servicios), se debe indicar cómo va el proceso, qué hay dentro, entre y fuera del proceso de producción, cuáles son sus etapas,

W - World view (visión del mundo) - creencias, significado, visión más amplia del entorno sobre lo que está sucediendo en la empresa,

O – Owners (propietarios) - dueño, emprendedor, inversor que quiere hacer cambios,

E - Environmental constraints (restricciones ambientales) - los elementos ambientales reales que pueden afectar a las operaciones de la empresa.

Permite observar el cambio propuesto, resolver el problema desde diferentes perspectivas y encontrar una solución que tendrá en cuenta el punto de vista de las partes interesadas más importantes para la empresa.

Antes de implementar los cambios, la empresa identifica el punto de vista de las partes interesadas y determina qué es lo más importante para ellos. Mira las consecuencias de los cambios que se proponen de manera holística y, por lo tanto, brinda la oportunidad de indicar la dirección que se debe tomar para exponer a la empresa a las menores consecuencias posibles.

Vídeo:

What is CATWOE?:

<https://www.youtube.com/watch?v=lvQYLizE9gE> (Access 2021 10 21);

CATWOE analysis, data collection tool for problem solving:

<https://www.youtube.com/watch?v=IIFYD05PLr4> (Access 2021 10 21);

CATWOE ANALYSIS:

<https://www.youtube.com/watch?v=YRqbM6ZpTHI> (Access 2021 10 21);

4. Herramientas útiles para soluciones de lluvia de ideas.

4.1. Brainstorming

El método más popular para generar ideas, utilizado para resolver problemas de forma creativa. Según el creador de esta técnica, la base de las soluciones no convencionales son ideas de personas que no están relacionadas con un campo determinado. La lluvia de ideas le permite expresarse libremente y generar incluso las soluciones más irreales a los problemas, respuestas, ideas en muy poco tiempo.

La lluvia de ideas se lleva a cabo cuando no están claras las causas del problema o se esperan ideas fuera de nuestra zona de confort, los llamados "fuera de la zona de confort".

Una sesión conducida correctamente debe tener un moderador cuya tarea sea presentar el problema y las reglas de la sesión, y luego conducir la discusión hábilmente. El brainstorming no requiere grandes inversiones ni esfuerzo, lo cual es su gran ventaja. Las principales deficiencias del método incluyen la posibilidad de ser influenciado por las declaraciones de los participantes, así como el riesgo de que una persona "dominante" aparezca en el grupo.

El brainstorming se basa en ciertos principios:

- Cuenta sobre todo la cantidad, no la calidad de las ideas - los brainstormers aportan tantas ideas como sea posible, que no se evalúan en el proceso de generación.
- Las ideas no se pueden criticar o comentar por otros participantes (ni por ellos mismos - autocrítica), porque cada uno de esos comentarios bloquea la creatividad y el compromiso de los participantes de la sesión. Por lo tanto, debe evitar términos como: "Esto ya lo hemos probado", "Esto no nos funcionará", "Esta empresa se caracteriza por su singularidad", "Estás un poco en las nubes", "Esta idea no funcionará", "El director nos dirá que no está de acuerdo". El mayor motor de la creatividad es la apertura a ideas audaces y/o extravagantes.
- Combine, mejore, modifique las ideas emergentes - no se apegue a sus ideas, pueden ser una inspiración para cada idea nueva, los participantes construyen sobre las ideas ya presentadas, este es el valor adicional del trabajo en equipo.
- Valore, agradezca a todas las ideas únicas e inusuales; así fomentará una mayor creatividad.

La lluvia de ideas tradicional se lleva a cabo en grupos de 5 a 10 personas, los grupos más grandes se vuelven menos efectivos. Es

bueno que un equipo de este tipo también incluya personas de fuera del dominio/área problemática dados, debido a una perspectiva/punto de vista posiblemente diferente sobre un problema determinado. La reunión debe tener lugar en una sala donde sea posible preparar una pizarra / tablón con tarjetas (también con notas adhesivas) para escribir ideas en tiempo real en un lugar visible para todos los participantes. Cada lluvia de ideas debe estar presidida por el llamado moderador: una persona que conoce las reglas de la lluvia de ideas, conoce el problema y puede llevar a cabo un debate con las preguntas apropiadas, conoce al equipo, puede estimular la imaginación y escuchar activamente, pero también no debe permitir que los participantes se desvíen del tema.

El brainstorming tradicional se divide en 3 fases:

Fase 1: Definimos el problema

La lluvia de ideas comienza con la definición correcta del problema. El problema debe poder ser resuelto de muchas maneras diferentes. No puede ser demasiado limitado o demasiado general, por ejemplo:

La pregunta "¿Cómo podríamos aumentar el suministro de fruta a las escuelas?" es demasiado limitada ya que solo se refiere a la logística de entrega. La pregunta "¿Cómo podríamos vender más fruta en las escuelas?" es demasiado amplia, no indica la dirección de los cambios que propondríamos.

La mejor pregunta que da la oportunidad de encontrar soluciones debería ser: "¿Cómo podemos alentar a los niños en las escuelas a comer más fruta fresca para ayudar a desarrollar buenos hábitos alimenticios?" - gracias a esa estructura de la pregunta, sabemos todos cuál es nuestro objetivo (buscar incentivos para comer fruta), cuál es el propósito de introducir las actividades sugeridas (apoyar los buenos hábitos) y cuál es el grupo objetivo (niños en escuelas).

Fase 2: Recopilación de ideas

Después de presentar el problema, hay un tiempo (5-25 minutos, según las necesidades) para proponer soluciones. El moderador dirige la sesión según sea necesario, de acuerdo con las reglas adoptadas.

Fase 3: Análisis de las ideas presentadas

De acuerdo con el principio: ¡primero generar, luego evaluar! Tras recoger el material con todas las ideas, pasamos a comentar cada una de las soluciones propuestas y valorarlas. Durante este tiempo, los participantes eligen la idea más

adecuada, valorando la calidad de las ideas, y justificando también su opinión.

Limitaciones del Brainstorming según S. J. Karau y K. D. Williams (1993, basado en la investigación):

- miedo a la evaluación de sus propias ideas por parte de otra persona (especialmente cuando el equipo incluye personas de niveles más altos de la jerarquía corporativa);
- cuanto más grande sea el grupo, más fuerte será la tentación de no participar en actividades, como consecuencia (A) siempre habrá alguien que hará todo el trabajo (la llamada pereza social), (B) no usaremos el potencial de empleados inteligentes y creativos;
- la imposibilidad de presentar ideas inmediatamente (tales acciones causarían caos) prolonga el tiempo de trabajo, desalienta, hace esperar a las personas con ideas aquí y ahora;
- es difícil generar ideas y procesar / inspirarse en los demás al mismo tiempo.

La respuesta a tales amenazas son las modificaciones al formato tradicional de la lluvia de ideas. Por ejemplo: Después de presentar el problema, los participantes comienzan a trabajar individualmente. En lugar de recopilar ideas en grupos, cada participante tiene la oportunidad de escribir la solución en su propia hoja de papel (preferiblemente cada idea en una hoja de papel separada). Después del tiempo asignado, se recogen y barajan todas las tarjetas con ideas, gracias a lo cual cada idea se vuelve anónima. Luego, las ideas se leen en voz alta, se escriben (posiblemente usando post-it, y las pegamos en la pizarra). En este punto, se lleva a cabo otra sesión, donde el grupo tiene la oportunidad de formar nuevas ideas bajo la influencia de la inspiración de otros miembros del equipo.

Fuente:

<https://witalni.pl/pojecie/burza-mozgow/> (Access 2021 10 09).

https://witalni.pl/baza_wiedzy/burza-mozgow/ (Access 2021 10 09).

<https://moderator.edu.pl/efektywnosc-burzy-mozgow/> (Access 2021 10 09).

<https://lepsymanager.pl/burza-mozgow/> (Access 2021 10 09).

<https://www.greelane.com/pl/nauka-tech-math/nauki-spo%c5%82eczne/social-loafing-4689199/> (Access 2021 10 30).

Karau, S. J. & Kipling D. W. (1993). „Social Loafing: A Meta-Analytic Review and Theoretical Integration”. Journal of Personality and Social Psychology, vol. 65, no. 4, ss. 681-706. <https://psycnet.apa.org/record/1994-33384-001>

4.2. Brainstorming reverso.

La lluvia de ideas clásica se centra en encontrar soluciones. A veces, sin embargo, este tipo de enfoque no funciona y encontramos el antídoto en la lluvia de ideas inversa. La siguiente técnica se basa en la creencia de que una persona se da cuenta

de los problemas más rápido por naturaleza, lo que causa muchos disgustos en la vida cotidiana, pero puede ser excelente al usar esta técnica y ayudar a resolver problemas.

La lluvia de ideas inversa se basa en el esquema de su versión clásica, pero en la entrada tiene un objetivo completamente diferente. En lugar de preguntar "¿Cómo se puede resolver/evitar un problema?" preguntamos, "¿Qué podemos hacer para que ocurra este problema?"; En lugar de: "¿Cómo lograr el objetivo / resultados dados?" preguntamos: "¿Cómo podría lograr lo contrario de lo que pretendía?"

En el brainstorming tradicional, descomponer el problema en factores primos puede inhibir la creación de nuevas soluciones, pero en el brainstorming inverso es una gran ventaja. Por ejemplo, en lugar de pensar en cómo conseguir clientes y fidelizarlos, el equipo enumera todos los posibles problemas que desalientan a los clientes a comprar en una empresa determinada. Al mismo tiempo, examina todos los problemas potenciales que los clientes pueden encontrar durante las transacciones, mientras investigan el problema, pueden enumerar todos los obstáculos potenciales y, en última instancia, también la causa de los errores. Otro ejemplo de sentencias inversas: Problema principal: "¿Cómo podemos mejorar la satisfacción de los pacientes del centro de salud?" Declaración invertida: "¿Cómo hacer que los pacientes del centro de salud estén más insatisfechos?"

Podríamos pensar que buscar problemas no es el objetivo de la lluvia de ideas. Bueno, la lluvia de ideas inversa no termina con la recopilación de ideas. La última fase de esta técnica es invertir las ideas nuevamente y así indicar las soluciones que queríamos: las respuestas al desafío original. Buscar las causas y otros posibles problemas (usando los principios del brainstorming tradicional, es decir, sobre todo, la libertad de expresión, la conciencia de que las ideas estúpidas no existen y la no crítica) es solo otra forma de encontrar soluciones basadas en los mecanismos naturales del comportamiento humano. . Y eso puede ser más efectivo y traer resultados inesperados.

Fuente:

<https://admonkey.pl/odwrocona-burza-mozgow/> (Access 2021 10 09).

<https://coaching4smart.wordpress.com/2013/01/23/odwrocona-burza-mozgow/> (Access 2021 10 09).

<https://www.lucidmeetings.com/glossary/reverse-brainstorming> (Access 2021 10 20).

https://www.mindtools.com/pages/article/newCT_96.htm (Access 2021 10 20).

<https://dux.typepad.com/dux/2011/01/this-is-the-fourth-in-a-series-of-100-short-articles-about-ux-design-and-evaluation-methods-todays-method-is-called-rever.html> (Access 2021 10 20).

http://creatingminds.org/tools/reverse_brainstorming.htm (Access 2021 10 20).

<https://blog.mindmanager.com/blog/2018/06/28/201806solve-business-problem-reverse-brainstorming/> (Access 2021 10 20).

Vídeo:

How To Do Reverse Brainstorming To Generate Ideas:

<https://www.youtube.com/watch?v=B5SmSoVuPRA> (Access 2021 10 20).

Reverse Brainstorming Activity for Idea Generation:

<https://www.youtube.com/watch?v=AKe75wT90ac> (Access 2021 10 20).

4.3. Método 635 (o Brainwriting 6-3-5)

Una alternativa a la lluvia de ideas clásica es la forma de trabajar, completamente diferente de la versión tradicional: el método 635. Esta técnica le permite generar muchas soluciones durante una sesión de lluvia de ideas de 30 minutos de acuerdo con el principio "no todas las buenas ideas tienen que ser las mejores".

El nombre del método - 635 - hace referencia al concepto de esta lluvia de ideas: 6 es el número de participantes en la reunión (el equipo más efectivo), 3 es el número de ideas/soluciones/ideas que se generan en 5 minutos (último dígito) por un participante. La técnica se basa en el trabajo individual en una hoja de papel, pero le permite inspirarse en soluciones (integrar, complementar, ampliar) que ya han sido propuestas por los participantes, sin perder tiempo en discusiones o deliberaciones innecesarias. Después de 5 minutos, los participantes pasan su tarjeta, repitiendo las actividades de generación de soluciones hasta que cada participante recibe una tarjeta perteneciente a otras personas (6 rondas de generación de ideas). Como se puede calcular fácilmente, una sesión de este tipo le permite generar (suponiendo que cada participante generará 3 ideas durante 5 minutos) más de 100 soluciones.

Una de las ventajas del método 635 es su versatilidad, lo que hace que la técnica sea adecuada para que las empresas resuelvan problemas existentes así como para desarrollar un nuevo proyecto. Además, también se puede utilizar con éxito para generar ideas sobre desafíos no comerciales en situaciones de la vida cotidiana. Gracias a la forma escrita, los participantes muestran más valor y apertura de mente, creatividad y se excluye el riesgo de una persona dominante, por lo que todos trabajan con el mismo compromiso (muy importante en el caso de los introvertidos). A diferencia del brainstorming tradicional, la técnica 635 asegura la participación activa de todos los miembros

del equipo y la libertad de expresión (por escrito).

Después de completar 6 rondas de ideas (es decir, generar todas las ideas), se evalúan en un patrón similar: cada participante elige las 3 mejores ideas de la lista (por ejemplo, colocando el signo "+"), luego pasa la hoja y repite el proceso de seleccionar las propuestas más interesantes. Así se generan más debates, agrupaciones de ideas y evaluaciones en el equipo.

Aunque el método 6-3-5 requiere sesiones de ideas de 5 minutos, esto no significa que no se puedan modificar elementos individuales; por regla general, las últimas sesiones pueden llevar un poco más de tiempo que al principio, por lo que el moderador de la sesión puede ampliar el tiempo para las últimas fases. Importante aquí es el enfoque flexible del facilitador/moderador (aunque esto no tiene que estar tan formalizado como en el caso de la lluvia de ideas clásica) a la situación en el grupo.

Desafortunadamente, como todo método/herramienta, este también tiene algunas desventajas. El tiempo limitado puede causar problemas para generar ideas de buena calidad. Trabajar en silencio (con una hoja de papel) está asociado al riesgo de que surjan ideas similares por la falta de discusión inmediata, lo que puede llevar a la pérdida de posibles innovaciones/soluciones.

Fuente:

<https://www.designmethodsfinder.com/methods/method-635> (Access 2021 10 20).

<https://t2informatik.de/en/smartpedia/635-method/> (Access 2021 10 20).

<https://podojo.com/how-to-6-3-5-brainwriting/> (Access 2021 10 20).

<https://admonkey.pl/brainwriting-635/> (Access 2021 10 20).

Vídeo:

Method 6-3-5 (BrainWriting):

<https://www.youtube.com/watch?v=TR1i1PPd8ZU> (Access 2021 10 20).

4.4. SCAMPER.

Se utiliza para buscar soluciones a problemas específicos. Es fácil de implementar, funciona bien tanto en grupo como trabajando de forma individual. SCAMPER permite mejoras continuas a la hora de resolver problemas (o en la generación de nuevas ideas/mejora de ideas ya existentes). Se basa en los principios conocidos del brainstorming tradicional, sin embargo, da el contexto, el punto de partida, inspira, incita, no limita, sino que dirige nuestro pensamiento en el camino correcto. Antes de empezar con el proceso de crear soluciones, definiremos cuidadosamente el problema en el que trabajar, estableceremos un objetivo, crearemos pequeños componentes que nos

permitirán revisar las características básicas (combinando varios aspectos del problema) según las áreas propuestas en la técnica SCAMPER. Tras definir el tema, empezamos a buscar soluciones según las 7 áreas designadas o formas de pensamiento.

SCAMPER es un acrónimo del equivalente en inglés de los próximos pasos/fases/áreas del proceso de invención que organizan y refuerzan este proceso. Estos son:

1. **S – sustituir, reemplazar** - reemplazamos un determinado fragmento/parte de un problema (concepto, producto/servicio, proceso, procedimientos) con otro.

En esta etapa, podemos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿Qué partes del problema podemos reemplazar/cambiar?
- ¿Hay otra forma que podamos usar?
- ¿Hay algo más que podamos introducir?
- ¿Podemos reemplazar algunas suposiciones sobre el problema (quizás alguien involucrado en el proceso)?
- ¿Qué pasa si cambias tus sentimientos/actitud hacia el producto/proceso?

2. **C – combinar** – combinamos lo que estamos analizando con otra idea. Quizás una solución por sí sola no brinde los resultados deseados, pero cuando se combina con otra idea, será más eficiente. En esta etapa, podemos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿Qué funciones conocidas de otras soluciones funcionarían en nuestra área o crearían algo no obvio?
- ¿Podemos combinar ciertos elementos del problema con otros para redefinir el problema?

3. **A – adaptar, ajustar** - copiamos una solución existente, transferimos algo que funciona bien en otra situación a nuestro problema. En esta etapa, podemos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿Podemos de alguna manera adaptar el problema analizado al proceso existente en nuestra industria (u otra)?
- ¿Hay ejemplos de productos/servicios/procesos que tengan problemas similares?
- ¿Hay algún contexto en el que nuestras ideas puedan ser útiles?

4. **M – modificar** – cambiamos formas, tamaños, escala, colores, disposiciones, etc., un aspecto de una situación o problema, cualquier cosa que pueda modificarse para ver si da un nuevo valor, una percepción. En esta etapa, podemos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿Existen dimensiones de nuestra idea que podamos

ampliar, reducir o modificar de alguna otra forma?
– (en el contexto de modificaciones no físicas) ¿Cómo podemos cambiar la forma en que se percibe nuestra idea en términos de forma, historia, apariencia, estilo?

5. **P – plantear otro uso, sugerir un uso distinto** - usamos una idea existente, pero de una manera diferente a la prevista. Por ejemplo, modificamos el grupo objetivo o la forma de usar el elemento discutido (en el contexto del problema discutido). En esta etapa, podemos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿Qué aplicaciones no estamos considerando?
- ¿A quién le puede interesar nuestra idea?
- ¿Qué pasaría si cambiáramos el entorno?
- Miremos el problema desde la perspectiva de un niño, una persona mayor...

6. **E – eliminar** – eliminamos, restamos algunos elementos, creando así una nueva idea, nos preguntamos cómo podemos simplificar el proceso que estamos analizando. Renunciamos a lo que no nos sirve y a los procesos ineficaces para mejorarlos en última instancia. En esta etapa, podemos hacernos las siguientes preguntas:

- Cómo podríamos deshacernos de ciertos elementos para mejorar la idea/proceso.
- ¿Qué pasaría si elimináramos parte de la idea, cómo sería, cómo reaccionarían otras personas?
- ¿Qué es irrelevante o innecesario para lograr el objetivo previsto?

R – revertir, cambiar el orden - cambiamos el diseño, la disposición, los componentes del producto, le damos la vuelta a la situación, comenzamos desde el final, contra el objetivo original. En esta etapa, podemos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿Cómo podemos revertir una idea/situación para que sea lo contrario de nuestras suposiciones?
- ¿Es posible cambiar el orden/la dirección en la que se implementa actualmente la idea/el proceso?
- ¿Qué roles puedes invertir, intercambiar?

Fuente:

<https://klosinski.net/generuj-pomysly-metoda-scamper/> (Access 2021 10 22).

<https://instagantt.com/project-management/what-is-scamper-definition-and-examples> (Access 2021 10 22).

<https://netmind.net/en/scamper-technique-reduce-reuse-recycle-or-reinvent/> (Access 2021 10 22).

<https://instagantt.com/project-management/what-is-scamper-definition-and-examples> (Access 2021 10 22).

<http://golczyk.com/scamper-czyli-jak-szybko-wpasc-na-pomysl/> (Access 2021

10 22).

<https://www.marketing91.com/scamper/> (Access 2021 10 22).

<https://www.inloox.com/company/blog/articles/innovation-better-problem-solving-with-the-scamper-method/> (Access 2021 10 22).

<https://medium.com/@hashim.alzain/deliberate-ideation-creative-problem-solving-technique-using-the-scamper-method-726563547c89> (Access 2021 10 22).

Video:

Creative Thinking | SCAMPER Technique:

<https://www.youtube.com/watch?v=aj6a8cHmug8> (Access 2021 10 22).

How can SCAMPER help build & shape ideas?:

<https://www.youtube.com/watch?v=qRY-1YAmbY4> (Access 2021 10 22).

The SCAMPER brainstorming technique: how it works!:

<https://www.youtube.com/watch?v=zEMyzs0fNQ> (Access 2021 10 22).

The Scamper Technique Explained:

<https://www.youtube.com/watch?v=u4hKqgEeWRg> (Access 2021 10 22).

4.5. La técnica Walt Disney.

Pocas veces se asocia a Walt Disney con la estrategia de planear e implementar proyectos y, sin embargo, aunque debe agregarse al principio, el nombre no indica el creador de la herramienta presentada, sino la observación de su forma de trabajar como visionario y empresario (en 1994 el método fue desarrollado por Robert Dilts). **La técnica, también conocida como el Método de las Tres Sillas (o de las Tres Habitaciones), se ha propuesto como una herramienta universal que se puede utilizar tanto individualmente como en un grupo más grande.** Al buscar soluciones a problemas complejos, es muy importante tomar la perspectiva correcta. La técnica propuesta permite ver el problema desde muchas perspectivas y distancias, por lo que es un método ideal para equipos (o individuos) que se enfrentan a problemas complejos.

El supuesto principal del Método Walt Disney es encontrar soluciones para las cuales identificaremos amenazas potenciales y crearemos una imagen completa del proyecto.

Usando este método, cuando buscamos soluciones, nos "sentamos" (según el nombre alternativo de la herramienta, "estamos") solo en esta silla en particular (o estamos en este espacio/habitación en particular). Cada fase tiene su propósito, momento y lugar específicos para tomar la perspectiva correcta: asumir el papel correcto. Es mejor si los roles individuales son interpretados por diferentes personas; sin embargo, esto no limita la posibilidad de usar este método por su cuenta.

Fase 1: La primera silla – la silla del soñador/visionario.

En esta etapa, encontramos soluciones abstractas que parecen

imposibles de implementar. Soñamos sin límites con esta silla, lo que significa que las sugerencias dadas no tienen por qué corresponder a la realidad. Anotamos todo porque cada idea es buena. Las ideas no pueden ser criticadas - tendremos tiempo para eso en la última fase.

Fase 2: La segunda silla – la silla realista (también conocida como la realidad gris)

En este punto, evaluamos nuestras ideas. Traducimos las propuestas en un plan de implementación. Determinamos si se van a realizar, qué recursos necesitamos para implementarlos, qué datos tenemos, qué no tenemos, cómo debe ser el plan, cuánto costará su implementación. Analizamos paso a paso - lo que debería suceder para hacer realidad el plan del soñador (ignorando sus debilidades).

Algunas preguntas de apoyo:

- ¿Qué necesitamos para implementar una idea?
- ¿Tenemos los recursos suficientes para convertir esta idea en realidad? (o si somos capaces de conseguirlos)
- ¿Cuánto trabajo es necesario para implementar esta idea?
- ¿Cuáles son las posibilidades de éxito?
- ¿Es posible implementar cada paso de forma individual?

Fase 3: La tercera silla – La silla crítica.

Aquí es donde toca criticar todo lo que se haya inventado, todo lo que es posible criticar. Nuestro objetivo es encontrar todos los vacíos posibles, problemas potenciales, áreas que están subdesarrolladas, los puntos más débiles de nuestra idea. Entonces nos preguntamos qué saldrá mal como asumimos, qué no saldrá, qué fallará, se critica todo lo posible, los mayores peligros para evaluar si realmente es una solución sensata para llevarla a la práctica.

Preguntas que ayudarán en esta fase:

- ¿Qué obstáculos pueden surgir durante la ejecución de las tareas?
- ¿Qué elementos pueden causar el mayor problema durante la implementación?
- ¿Qué podría salir mal en el peor de los casos?
- ¿Qué le falta al plan?

También hay modificaciones en las que se intercambiarán las fases “crítica” y “realista” para definir todos los elementos críticos de las soluciones propuestas antes de formular planes reales.

La mayor ventaja de esta técnica es la generación de soluciones

refinadas, no solo ideas, sino también acciones refinadas, a menudo listas para ser implementadas (teniendo en cuenta las posibilidades, amenazas, necesidades y métodos de implementación). Entre las ventajas de esta técnica, también cabe destacar que es posible evaluar objetivamente el problema y las posibles soluciones al mirarlo desde diferentes perspectivas que no se mezclan entre sí (lo que, de lo contrario, a menudo conduce a una toma de decisiones apresurada).

Edward de Bono propuso un enfoque similar en la técnica de los llamados "seis sombreros pensantes", donde, siguiendo un principio similar al anterior, los participantes desempeñan diferentes roles, esta vez poniéndose 6 sombreros de colores (más info: https://www.mindtools.com/pages/article/newTED_07.htm; <https://www.debonogroup.com/services/core-programs/six-thinking-hats/> (Access 2021 10 21)).

Fuente:

<https://www.projektgamma.pl/strefa-wiedzy/wiki/metoda-walta-disneya> (Access 2021 10 21).

<https://rosnijwsile.pl/jak-zamienic-marzenia-w-rzeczywistosc-strategia-walt-disney-kreatywne-myslenie/> (Access 2021 10 21).

<https://witalni.pl/pojecie/technika-walta-disneya/> (Access 2021 10 21).

<https://www.annadobosz.pl/metoda-walta-disneya-w-coachingu/> (Access 2021 10 21).

<https://szynkowski.eu/trzy-perspektywy-metoda-walta-disneya/> (Access 2021 10 21).

Vídeo:

Working collaboratively: The Disney Strategy:

<https://www.youtube.com/watch?v=FyOBk0filqs> (Access 2021 10 21).

The Disney Strategy: <https://www.youtube.com/watch?v=XQOnsVSg5VQ> (Access 2021 10 21).

The Disney way: inspiration, creativity, and having faith in your team | Tom Craven | TEDxACU: <https://www.youtube.com/watch?v=bPFhSWwp-ds> (Access 2021 10 21).

4.6. Diagrama de Lorenzo-Pareto.

El economista italiano Vilfredo Pareto, estudiando la distribución de los ingresos de la población, encontró que el 20% de la población posee el 80% de la riqueza. El funcionamiento de este principio, llamado "Principio de Pareto", resultó ser tan universal que también se aplicó en otras áreas de la vida.

Una de sus modificaciones es el diagrama de Lorenzo-Pareto, que se puede aplicar a la jerarquía de factores que influyen en el fenómeno analizado.

El análisis de Lorenzo-Pareto se crea de tal manera que el diagrama de Pareto, que es una representación gráfica de los datos en un gráfico de barras, se superpone a la línea de Lorenzo,

que recorre los vértices del histograma, de forma decreciente. A continuación se presenta una visualización de la aplicación de este método.

La siguiente tabla muestra la frecuencia de los problemas. La primera columna enumera los problemas identificados en la empresa en orden de los más comunes. La frecuencia de su ocurrencia se presenta en la siguiente columna.

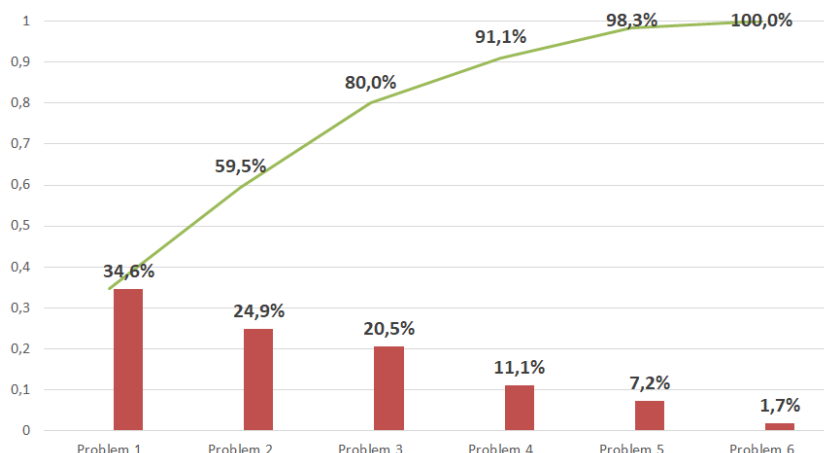
La siguiente columna muestra el número de problemas de forma incremental. En la columna D, puede verse la participación porcentual del número de ocurrencias de un problema dado en el número total de ocurrencias de todos los problemas.

En la última columna, el número de problemas que ocurren se ha calculado acumulativamente.

Category / Problem	Numerical value	Cumulatively	Percentage	Lorenzo curve
Problem 1.	346	346	34,6%	34,6%
Problem 2.	249	595	24,9%	59,5%
Problem 3.	205	800	20,5%	80,0%
Problem 4.	111	911	11,1%	91,1%
Problem 5.	72	983	7,2%	98,3%
Problem 6.	17	1000	1,7%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

El diagrama de Lorenzo-Pareto se crea de tal manera que los datos de la columna D se usan para preparar un gráfico de barras. De esta manera, podemos leer qué problemas ocurren con más frecuencia. Luego colocamos los datos de la columna E en el mismo gráfico.



Fuente: Elaboración propia.

Con esos datos, podemos determinar qué problemas son los responsables de la mayor cantidad de deficiencias y en cuáles debemos enfocarnos primero. Al observar el gráfico anterior, se

debe tener en cuenta que la eliminación de los problemas 1 a 3 reducirá la cantidad de defectos en un 80 %. De esta forma, la empresa sabe qué problemas abordar primero.

Las ventajas de usar el diagrama de Lorenzo-Pareto incluyen:

- resolución efectiva de problemas priorizándolos de acuerdo con las causas más importantes,
- indica rápidamente las prioridades en las que debemos centrarnos para reducir al máximo el problema,
- permite concentrar hábilmente los recursos en la eliminación de una causa para evitar la dispersión de recursos para todas las causas al mismo tiempo,
- facilita la comunicación y presenta de forma sencilla y gráfica dónde concentrar fuerzas.

Al usar el diagrama de Lorenzo-Pareto, las empresas pueden enfocarse en tomar acciones correctivas y preventivas para un grupo relativamente pequeño de problemas que se traducirán sobre todo en la eliminación de las deficiencias. La pequeña escala de las actividades se traduce en efectos relativamente grandes en términos de mejorar la eficacia de las actividades.

Vídeo:

3 Powerful Ways To Use The 80/20 Rule:

<https://www.youtube.com/watch?v=nJIItWuAbBc> (Dostęp 2021 10 21);

How to Use the 80/20 Rule - 5 WAYS with Examples | The Pareto Principle:

https://www.youtube.com/watch?v=TqI6Axe_ZOk (Dostęp 2021 10 21);

Improve Your Productivity With the 80/20 Rule:

<https://www.youtube.com/watch?v=zPoA6dzKmtg> (Dostęp 2021 10 21).

<p>Glosario</p>	<p>Alternativa de resolución de problemas – una variante que permite resolver situaciones teniendo en cuenta consecuencias futuras (tanto positivas como negativas).</p> <p>Brainstorming - un puente que conecta un enfoque menos formal para la resolución de problemas con el pensamiento lateral. Se centra en la cantidad de ideas, no las evalúa y permite que se creen cuantas más mejor.</p> <p>Supuestos decisionales – problemas de la toma de decisiones con dos esferas principales: creencias sobre las relaciones causa-efecto y preferencias con respecto a los posibles resultados.</p> <p>Límites de la toma de decisiones – Barreras legales, éticas, financieras o políticas que bloquean la implementación de la idea.</p> <p>Factores relativos al entorno – factores incontrolados detrás del control de la toma de decisiones</p> <p>Problema complejo – esta es una dificultad para tomar decisiones que debe considerarse de forma individual y los resultados de las acciones tomadas para abordar este problema pueden describirse como muy inciertos.</p>
<p>Autoevaluación</p>	<p>A continuación, se presentan algunas preguntas con una o varias respuestas correctas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Un problema complicado: <ol style="list-style-type: none"> a) contiene subconjuntos de problemas sencillos b) es único c) tiene resultados inciertos 2) Los problemas complejos se caracterizan por: <ol style="list-style-type: none"> a) repetibilidad b) esquema único c) contienen subconjuntos de problemas sencillos 3) El ciclo de Deming no incluye el término: <ol style="list-style-type: none"> a) planificar b) evaluar c) hacer 4) En el caso de un problema sencillo, podemos: <ol style="list-style-type: none"> a) identificar fácilmente las consecuencias b) indicar que hay causas que son consecuencias de otras causas c) no identificar las consecuencias 5) Analizar los resultados contra los objetivos establecidos en la fase de planificación es una acción del tipo: <ol style="list-style-type: none"> a) hacer b) verificar c) evaluar

- 6) No pertenece a las reglas del brainstorming:
 - a) centrarse en la calidad de las ideas en las primeras fases
 - b) crear una cadena de ideas desarrollando unas detrás de otras
 - c) aceptar todas las ideas, incluso las más alocadas

- 7) Según la teoría de la resolución de problemas complejos, se deben mencionar tres tipos de factores que verifican el impacto de las soluciones propuestas:
 - a) factores relativos al entorno
 - b) factores decisionales inestables
 - c) consecuencias

- 8) El mejor método para superar barreras de los cambios organizativos es:
 - a) código de política ética
 - b) comunicación selectiva
 - c) actividades formativas

- 9) Entre las herramientas que ayudan a identificar el problema y sus causas, podemos distinguir las siguientes:
 - a) Diagrama de Ishikawa
 - b) 5 por qué
 - c) Ciclo PDCA

- 10) Entre las herramientas útiles para generar soluciones a los problemas complejos, podemos destacar las siguientes:
 - a) Método 635
 - b) 5 por qué
 - c) SCAMPER

Respuestas: 1a, 2b, 3b, 4a, 5b, 6a, 7b, 8c, 9a, b, 10a, c

Bibliografía

1. Centkowska, M. (2015). Podstawy teoretyczne oporu wobec zmian w organizacji. Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie/Politechnika Śląska, Zeszyt 77, pp. 9-18.
2. Glouberman, S., & Zimmerman, B. (2016). 1 Complicated and Complex Systems: What Would Successful Reform of Medicare Look Like? (pp. 21-53). University of Toronto Press.
3. Goodwin, B. C. (1994). How the leopard changed its spots: The evolution of complexity, New York, C. Scribner's Sons.
4. Griffin R.W. (2006). Podstawy zarządzania organizacjami, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa. p. 284.
5. Holland, J. H. (1995). Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity. Reading, Massachusetts: Helix Books.
6. Karau, S. J. & Kipling D. W. (1993). „Social Loafing: A Meta-Analytic Review and Theoretical Integration”. Journal of Personality and Social Psychology, vol. 65, nie. 4, pp. 681-706.
<https://psycnet.apa.org/record/1994-33384-001>
7. Kauffman, S. (1995). At Home in the Universe: The Search for Laws of Self-Organization and Complexity. New York: Oxford University Press.

	<ol style="list-style-type: none"> 8. Kotter J., & Schlesinger L.A. (2008), Wybór strategii wprowadzania zmian, Harvard Business Review Polska, Nr 7-8. 9. Kotter, J.P., & Schlesinger, L. (1979). Choosing strategies for change. Harvard Business Review, 57(2), pp. 106–114. 10. Nosal Cz. S. (2001). Psychologia myślenia i działania menedżera. Rozwiązywanie problemów. Podejmowanie decyzji, kreowanie strategii, Wydawnictwo AKADE, Wrocław, p. 136. 11. Nowosielski, S. (2017). Procesy i projekty w zarządzaniu zmianą organizacyjną. Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, (463), pp. 67-86. 12. Penc J. (2003). Menedżer w działaniu. Skuteczne działanie i samodoskonalenie, C. H. Beck, Warszawa, p. 83. 13. Rittel, H. W., & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. Policy Sciences, 4(2), pp. 155-169. 14. Snyder, S. (2013). The Simple, the Complicated, and the Complex: Educational Reform Through the Lens of Complexity Theory. OECD Education Working Papers, No. 96, OECD Publishing. 15. VeneKlasen, L. & Miller, V. (2002) A New Weave of Power, People & Politics: The Action Guide for Advocacy and Citizen Participation, World Neighbors, Oklahoma City, OK: Ch.9. 16. VeneKlasen, L., & Miller, V., (2002) Causes, consequences, and solutions. PLA Notes, 43, pp. 18-19. 17. Walker, J. L. (1969). The diffusion of innovations among the American states. American political science review, 63(3), ss. 880-899. 18. Wheatley, M. J. (1992). Leadership and the New Science: Learning About Organization from an Orderly Universe. San Francisco: Berrett-Koehler. 19. Więcek-Janka, E. (2006). Zmiany i konflikty w organizacji. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej: Poznań. 20. Wiśniewska, E. (2013). Restrukturyzacja organizacyjna jako zmiana radykalna. Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie/Politechnika Śląska, Zeszyt 67, pp. 171-191. 21. Wojtas-Klima M. (2014). Gdy emocje już opadną – czyli co wpływa na podejmowanie decyzji, Organizacja i Zarządzanie. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, z. 71, p. 319. 22. Zaltman G., Duncan R., Holbek J. (1973), Innovations and organizatios, Wiley, New York.
<p>Recursos (vídeos, enlaces de referencia)</p>	<p>PPT Complex Problem Solving Buenas prácticas: MIRO, Creately, P&G Febreze Caso de estudio para la Resolución de Problemas Complejos nº 1, 2, 3</p> <p>Enlaces de referencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.conversationagent.com/2015/11/simple-complicated-and-complex-problems.html (Access 2021 10 04). 2. http://ming.tv/flemming2.php/show_article/a000010-001928.htm (Access 2021 10 04). 3. https://noop.nl/2008/08/simple-vs-complicated-vs-complex-vs-chaotic.html (Access 2021 10 03). 4. https://www.marcuscoetzee.co.za/identifying-simple-complex-and-wicked-problems/ (Access 2021 10 08).

5. <https://www.skillsyouneed.com/ips/problem-solving2.html> (Access 2021 10 08).
6. <https://ctb.ku.edu/en/table-of-contents/analyze/analyze-community-problems-and-solutions/define-analyze-problem/main> (Access 2021 10 08).
7. <https://courses.lumenlearning.com/englishcomp1coreq/chapter/cause-and-effect-essays/> (Access 2021 10 09).
8. <https://smartlean.pl/pdca/> (Access 2021 10 09).
9. [https://leanactionplan.pl/cykl-pdca/#iLightbox\[4096b8ba45e84fedfa3\]/0](https://leanactionplan.pl/cykl-pdca/#iLightbox[4096b8ba45e84fedfa3]/0) (Access 2021 10 09).
10. <https://leanjestdlaludzi.pl/pdca-planuj-wykonuj-sprawdzaj-dzialaj-cykl-deminga-ciagle-doskonalenie/> (Access 2021 10 09).
11. <https://www.miesiecznik-benefit.pl/rozwój/news/zarządzanie-zmiana/> (Access 2021 10 07).
12. <https://mikroporady.pl/instrukcje-i-regulaminy/instrukcje/czy-znasz-3-elementy-podejmowania-skutecznej-decyzji>, Access 2021 10 20).
13. <https://www.jestpozytywnie.pl/genialny-sposob-alberta-einsteina/> (Access 2021 10 09).
14. <https://lifehacking.pl/zadziwiający-sekret-rozwijania-problemow-wedlug-einsteina-oraz-10-konkretnych-sposobow-na-jego-wykorzystanie/> (Access 2021 10 17).
15. <https://www.fastcompany.com/3007430/einsteins-problem-solving-formula-and-why-youre-doing-it-all-wrong> (Access 2021 10 17).
16. <https://witalni.pl/pojecie/burza-mozgow/> (Access 2021 10 09).
17. https://witalni.pl/baza_wiedzy/burza-mozgow/ (Access 2021 10 09).
18. <https://moderator.edu.pl/efektywnosc-burzy-mozgow/> (Access 2021 10 09).
19. <https://lepszymanager.pl/burza-mozgow/> (Access 2021 10 09).
20. <https://www.greelane.com/pl/nauka-tech-math/nauki-spo%c5%82eczne/social-loafing-4689199/> (Access 2021 10 30).
21. <https://admonkey.pl/odwrocona-burza-mozgow/> (Access 2021 10 09).
22. <https://coaching4smart.wordpress.com/2013/01/23/odwrocona-burza-mozgow/> (Access 2021 10 09).
23. <https://www.lucidmeetings.com/glossary/reverse-brainstorming> (Access 2021 10 20).
24. https://www.mindtools.com/pages/article/newCT_96.htm (Access 2021 10 20).
25. <https://dux.typepad.com/dux/2011/01/this-is-the-fourth-in-a-series-of-100-short-articles-about-ux-design-and-evaluation-methods-todays-method-is-called-rever.html> (Access 2021 10 20).
26. http://creatingminds.org/tools/reverse_brainstorming.htm (Access 2021 10 20).
27. <https://blog.mindmanager.com/blog/2018/06/28/201806solve-business-problem-reverse-brainstorming/> (Access 2021 10 20).
28. <https://www.designmethodsfinder.com/methods/method-635> (Access 2021 10 20).
29. <https://t2informatik.de/en/smartpedia/635-method/> (Access 2021 10 20).
30. <https://podojo.com/how-to-6-3-5-brainwriting/> (Access 2021 10 20).
31. <https://admonkey.pl/brainwriting-635/> (Access 2021 10 20).
32. <https://klosinski.net/generuj-pomysly-metoda-scamper/> (Access 2021 10 22).
33. <https://instagantt.com/project-management/what-is-scamper-definition-and-examples> (Access 2021 10 22).
34. <https://netmind.net/en/scamper-technique-reduce-reuse-recycle-or-reinvent/> (Access 2021 10 22).
35. <https://instagantt.com/project-management/what-is-scamper-definition->

[and-examples](#) (Access 2021 10 22).

36. <http://golczyk.com/scamper-czyli-jak-szybko-wpasc-na-pomysl/> (Access 2021 10 22).
37. <https://www.marketing91.com/scamper/> (Access 2021 10 22).
38. <https://www.inloox.com/company/blog/articles/innovation-better-problem-solving-with-the-scamper-method/> (Access 2021 10 22).
39. <https://medium.com/@hashim.alzain/deliberate-ideation-creative-problem-solving-technique-using-the-scamper-method-726563547c89> (Access 2021 10 22).
40. https://www.mindtools.com/pages/article/newTED_07.htm (Access 2021 10 22).
41. <https://www.debonogroup.com/services/core-programs/six-thinking-hats/> (Access 2021 10 22).
42. <https://www.projektgamma.pl/strefa-wiedzy/wiki/metoda-walta-disneya> (Access 2021 10 21).
43. <https://rosnijwsile.pl/jak-zamienic-marzenia-w-rzeczywistosc-strategia-walt-disney-kreatywne-myslenie/> (Access 2021 10 21).
44. <https://witalni.pl/pojecie/technika-walta-disneya/> (Access 2021 10 21).
45. <https://www.annadobosz.pl/metoda-walta-disneya-w-coachingu/> (Access 2021 10 21).
46. <https://szynkowski.eu/trzy-perspektywy-metoda-walta-disneya/> (Access 2021 10 21).

Video:

1. How To Do Reverse Brainstorming To Generate Ideas:
<https://www.youtube.com/watch?v=B5SmSoVuPRA> (Access 2021 10 20).
2. Reverse Brainstorming Activity for Idea Generation:
<https://www.youtube.com/watch?v=AKe75wT90ac> (Access 2021 10 20).
3. Method 6-3-5 (BrainWriting):
<https://www.youtube.com/watch?v=TR1i1PPd8ZU> (Access 2021 10 20).
4. Creative Thinking | SCAMPER Technique:
<https://www.youtube.com/watch?v=aj6a8cHmug8> (Access 2021 10 22).
5. How can SCAMPER help build & shape ideas?:
<https://www.youtube.com/watch?v=qRY-1YAmbY4> (Access 2021 10 22).
7. The SCAMPER brainstorming technique: how it works!:
<https://www.youtube.com/watch?v=zEMYzys0fNQ> (Access 2021 10 22).
8. The Scamper Technique Explained:
<https://www.youtube.com/watch?v=u4hKggEeWRg> (Access 2021 10 22).
9. Working collaboratively: The Disney Strategy:
<https://www.youtube.com/watch?v=FyOBk0filqs> (Access 2021 10 21).
10. The Disney Strategy: <https://www.youtube.com/watch?v=XQOnsVsg5VQ> (Access 2021 10 21).
11. The Disney way: inspiration, creativity, and having faith in your team | Tom Craven | TEDxACU:
<https://www.youtube.com/watch?v=bPFhSWwp-ds> (Access 2021 10 21).
12. 3 Powerful Ways To Use The 80/20 Rule:
<https://www.youtube.com/watch?v=nJIJtWuAbBc> (Access 2021 10 21).;
13. How to Use the 80/20 Rule - 5 WAYS with Examples | The Pareto Principle:
https://www.youtube.com/watch?v=TqI6Axe_ZOk (Access 2021 10 21).;
14. Improve Your Productivity With the 80/20 Rule:
<https://www.youtube.com/watch?v=zPoA6dzKmtg> (Access 2021 10 21).;
15. The 5 Whys - An Introduction:
https://www.youtube.com/watch?v=_56GhHgGU2U (Access 2021 10 21);
16. 5 Whys: Root Cause Analysis and Problem Solving:
<https://www.youtube.com/watch?v=zAs40EbTPnw> (Access 2021 10 21);



17. What is 5 Why - A Root Cause Analysis Technique:
https://www.youtube.com/watch?v=-nN_YTDsuk (Access 2021 10 21);
18. The 5 Whys Explained - Root Cause Analysis:
<https://www.youtube.com/watch?v=t7FcK8jV2yA> (Access 2021 10 21);
19. How to Conduct a 5-Why - Titanic Example:
<https://www.youtube.com/watch?v=38RIXdr4Np0> (Access 2021 10 21);
20. Clarifying the '5 Whys' Problem-Solving Method:
<https://www.youtube.com/watch?v=SrlYkx41wEE> (Access 2021 10 21);
21. How to create cause-and-effect diagrams:
<https://www.youtube.com/watch?v=mLvizyDFLQ4> (Access 2021 10 21);
22. What is Fishbone Diagram?
<https://www.youtube.com/watch?v=p-qAON7R06c> (Access 2021 10 21);
23. Fishbone Diagram Explained with Example:
<https://www.youtube.com/watch?v=JbRx5pw-efg> (Access 2021 10 21);
24. Fish bone diagram (cause and effect):
https://www.youtube.com/watch?v=r_HWzOnvNnU (Access 2021 10 21);
25. What is 8D Problem solving methodology?:
<https://www.youtube.com/watch?v=m-1XkPCI204> (Access 2021 10 21);
26. 8D - Problem Solving:
<https://www.youtube.com/watch?v=DXRX6-b7204> (Access 2021 10 21);
27. 8D Problem Solving Methodology: Introduction:
<https://www.youtube.com/watch?v=EpK2xan6lrU> (Access 2021 10 21);
28. 8D problem solving approach:
<https://www.youtube.com/watch?v=-9MUBLTODjI> (Access 2021 10 21);
29. What is CATWOE?:
<https://www.youtube.com/watch?v=lvQYLizE9gE> (Access 2021 10 21);
30. CATWOE analysis, data collection tool for problem solving:
<https://www.youtube.com/watch?v=IIFYD05PLr4> (Access 2021 10 21);
31. CATWOE ANALYSIS:
<https://www.youtube.com/watch?v=YRqbM6ZpTHI> (Access 2021 10 21);
32. 3 Powerful Ways To Use The 80/20 Rule:
<https://www.youtube.com/watch?v=nJIJtWuAbBc> (Dostęp 2021 10 21);
33. How to Use the 80/20 Rule - 5 WAYS with Examples | The Pareto Principle:
https://www.youtube.com/watch?v=TqI6Axe_ZOk (Dostęp 2021 10 21);
34. Improve Your Productivity With the 80/20 Rule:
<https://www.youtube.com/watch?v=zPoA6dzKmtg> (Dostęp 2021 10 21).