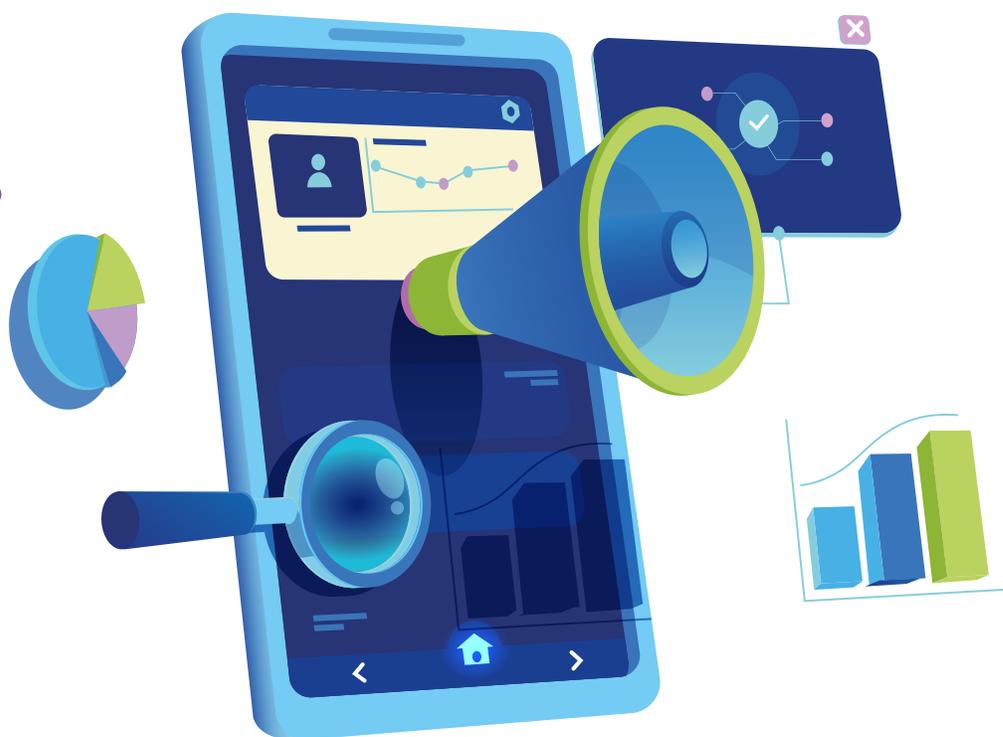


Módulo 22

Tecnologías emergentes para la resolución de problemas

UNIDAD II

Resolución de problemas



CONTENIDO EN EXTENSO

CONTENIDO

Unidad II. Resolución de problemas	4
Presentación	4
Propósito	4
Aprendizajes esperados	4
Punto de partida	4
Te has detenido a preguntarte...	4
1. Planteamiento de la solución del problema	5
1.1 Definición de metas y objetivos	5
1.2 Los objetivos y las metas	7
1.3 Análisis de metas y objetivos	9
1.4 Procesos	10
1.5 Elementos de un proceso	13
2. Propuestas de solución a un problema	14
2.1 Identificación de estrategias de solución	14
2.2 Implementación de estrategias de solución	17
2.3 Toma de decisiones	17
2.4 Evaluación de estrategias	14
2.5 Selección de alternativas	19
2.6 Aplicación de decisiones	22
2.7 Implementación de estrategias de solución	23
Cierre	25
Fuentes	25

Guía de navegación

En este documento encontrarás gran cantidad de información, lo cual demanda generar estrategias de aprendizaje, para analizarla y que te apropiés de los conocimientos haciéndolos útiles para tu entorno. Por ello, te proporcionamos la siguiente guía de navegación para darle un mejor uso al contenido, describiendo los íconos que te permitirán relacionar cada uno de estos elementos.



Con este ícono identificarás algún **Tip de aprendizaje**, es decir, sugerencias de cómo reforzar tu aprendizaje, a partir de algunas actividades propuestas.



Cuando encuentres este ícono, distinguirás los **¿Sabías qué?**, mediante datos curiosos que te permitirán conocer información adicional sobre el contenido revisado.



Mediante esta imagen encontrarás **Vocabulario**, que puede ir desde palabras nuevas y definiciones hasta datos biográficos de personajes importantes, que te ayudarán a responder algunas actividades o tareas.



Cuando veas este ícono, será momento de conocer algo más **Acerca de** lo que estás leyendo en ese momento, es decir, de profundizar sobre el contenido de tu lectura.



Para cuando quieres conocer más información sobre el contenido que estás leyendo, en recursos de internet, donde se aborda más a profundidad lo revisado, encontrarás este símbolo **Para saber más**.



Para encontrar algunos ejemplos contextualizados, reflexiones o preguntas detonadoras sobre el contenido que estás revisando, podrás reconocer este símbolo, con el cual descubrirás **Mi mundo y yo**.

UNIDAD II. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Presentación

En esta unidad abordarás los aspectos que te permitirán desarrollar y plantear los procesos que deberás seguir para la resolución del problema que has definido, explorando diferentes formas para usar y aplicar de manera eficiente la ofimática y la tecnología a fin de definir y contextualizar el problema específico de tu entorno (local, estatal, nacional).

Propósito

Plantear una propuesta que integre los procesos para la resolución de un problema específico de su entorno.

Aprendizajes esperados

- Utiliza la ofimática y tecnologías emergentes que le permiten tratar y analizar información.
- Explora diferentes formas para usar y aplicar de manera eficiente la tecnología a fin de diagnosticar necesidades, definir y contextualizar un problema específico de su entorno (local, estatal, nacional).
- Propone una forma de solucionar un problema específico de su entorno (local, estatal, nacional) y establece procesos haciendo uso de las tecnologías emergentes.
- Define las metas específicas que delimitan las acciones a realizar para la solución del problema.
- Utiliza las tecnologías emergentes para realizar un proceso de toma de decisiones que le permitan mantener, mejorar o cambiar su propuesta de solución.
- Plantea una solución creativa para un problema tomando en cuenta soluciones previas al mismo.

Punto de partida

En la unidad anterior, en el punto de partida se comentó que el módulo 22 es secuencial con el 23. Ambos constituyen la base de una metodología y técnicas para abordar problemas y encontrar soluciones en el campo de la toma de decisiones de las organizaciones. Con las herramientas que se presentan en la unidad serás capaz de proyectar una empresa, negocio, de tipo social o asistencial, según sea el caso, para solucionar una necesidad de carácter económico, financiero o personal, así como contribuir con tu comunidad para alcanzar un beneficio colectivo o brindar apoyo a otras personas que se encuentren en un estado de precariedad. El punto central de este módulo es la toma de decisiones y aunque se argumenta que gran parte de ellas son intuitivas, quizá las mejores decisiones son las que se eligen de manera meditada y acertada, es decir, de forma metódica, a partir de reunir la información adecuada, ordenarla y sistematizarla, con la ayuda de diferentes herramientas de análisis.

Lo que se ofrece en este módulo es la metodología para tomar decisiones, las indicadas para los problemas específicos.

Te has detenido a preguntarte...

¿A dónde quiero llegar para solucionar el problema?

¿Cuál es el alcance que le quiero dar a la solución del problema?

¿Qué consecuencias traerá tratar el problema?

En esta unidad podrás reflexionar y responder a cada uno de estos cuestionamientos. ¡Adelante!

1. Planteamiento de la solución del problema

En la Unidad I se abordaron técnicas metodológicas para identificar una necesidad de tu entorno, recolectar información, entre otras para definir el problema. Después de identificar y contextualizar la problemática seleccionada, el siguiente paso es analizarla y determinar los pasos para su resolución.

Antes de identificar, analizar y establecer los pasos necesarios para la solución de un problema, debe elaborarse el respectivo planteamiento. Conocer las siguientes definiciones te ayudará a lograrlo.

1.1. Definición de metas y objetivos

Como lo vimos en la Unidad I, este concepto se deriva del latín *meta*. En épocas antiguas se empleó para designar ciertos objetos en las carreras circenses, los cuales indicaban que el recorrido había llegado a su fin, siendo el ganador el primero en llegar a esa meta. Por otra parte, el vocablo *meta* puede hacer referencia al prefijo que se utiliza para designar que algo es “posterior a” o está “más allá de”.



Figura 1. Metas y objetivos.

Para establecer las metas para tu proyecto se muestran algunos ejemplos que te permitirán establecer las que deseas alcanzar para atender a la necesidad de tu entorno, por ejemplo:

- Leer 30 minutos al día.
- Tomar un curso sobre composta.
- Compartir nuevos valores en mi comunidad y aplicarlos en mi forma de vivir.
- Concientizar a mis vecinos sobre contaminación.
- Rescatar los espacios públicos de mi comunidad.
- Disminuir los desechos en el espacio público en mi comunidad, no tirando desechos en lugares indebidos y por respeto al medioambiente.

De esta forma, cuando se fija una meta se proyecta un propósito por alcanzar. “Mi meta es terminar mis estudios universitarios en el siguiente año”, lo que representa tener proyectos, ideales y aspiraciones, para poder cumplirlos se requiere de esfuerzo y de un camino a seguir bajo el estímulo personal.

En otro sentido, una **meta** es un objetivo que se establece y puede ser abstracto o general, o concreto y medible; puede ser personal, de grupo, económico, social, político, académico o de cualquier otra índole. Recuerda que las metas que se establezcan tienen que estar ajustadas al problema que deseas resolver.

¿Qué es un objetivo?

De acuerdo con la Real Academia Española la palabra **objetivo**¹ proviene del vocablo latino *ob-jactum*, que significa “adonde se dirigen nuestras acciones”.

Los **objetivos**, en general, son el destino, los valores y los propósitos o finalidades personales de una organización o una sociedad, expresados en expectativas futuras en un cierto tiempo. Los objetivos deben ser racionalmente alcanzables y estar en función de un plan o estrategia a seguir.

Ejemplos de objetivos:

- Comprar una casa.
- Adquirir un coche.
- Aprender a tocar la flauta.
- Ser integrante de una banda de rock.
- Encontrar un buen empleo.
- Obtener estabilidad laboral.
- Reforzar e incrementar los conocimientos adquiridos en el ámbito académico.
- Aportar ideas innovadoras y creativas a mis proyectos.
- Crecer profesionalmente.

Ejemplos de objetivos racionalmente alcanzables:

1. Voy a bajar cinco kilos de peso en un mes.
2. Voy a aprender un nuevo idioma en un año.
3. Voy a dejar de fumar en seis meses.
4. Voy a hacer que los vecinos se concienticen de los desechos de su hogar.

Ejemplos de objetivos no racionalmente alcanzables:

- Voy a bajar cinco kilos de peso en dos días.
- Voy a aprender un nuevo idioma en una semana.
- Voy a dejar de fumar mañana.
- Voy a acabar con la basura de mi cuadra en una semana.



En el ejemplo de **bajar cinco kilos de peso en un mes**, primero se debe definir la estrategia a seguir:

- Solicitar una cita médica con algún nutriólogo para que me indique el nuevo régimen de alimentación a seguir.
- Poner fecha de inicio al plan de alimentación que se seguirá.
- Acudir al gimnasio para establecer la frecuencia y el tiempo de dedicación para hacer ejercicio.
- Pesarse cada semana y valorar si con la estrategia que se sigue, pueden bajarse los cinco kilos en un mes, de no ser así se replanteará el objetivo.

Un **objetivo** no es racionalmente alcanzable cuando no se tienen las condiciones internas y externas para realizarlo. En el ejemplo de aprender un nuevo idioma en una semana, se analizará que hacerlo requiere:

- Inscribirse en una escuela de idiomas.
- Tomar los cursos: básico, medio y avanzado.
- Realizar prácticas de conversación y escritura.
- Adquirir los materiales que refuercen el aprendizaje del nuevo idioma y completar los ejercicios.

¹ Real Academia Española, “objetivo”, en *Diccionario de la Lengua Española* [en línea], 2019, <https://dle.rae.es/objetivo> (consultado el 28 de noviembre de 2019).

1.2. Los objetivos y las metas

Cabe mencionar que las palabras meta y objetivo muchas veces se usan indistintamente, pero existe una diferencia fundamental. Las metas son concretas, mientras que los objetivos pueden ser más abiertos y generales.

Así, todo objetivo está compuesto por una serie de metas. Las metas son las etapas que se deben seguir y terminar para poder llegar al objetivo y se encuentran asociadas por un plan de acción o de trabajo. De esta forma, **los objetivos son logros a largo plazo y las metas logros concretos que se realizan paso a paso.**

En el ejemplo de bajar cinco kilos de peso en un mes, se cumple la primera meta al concertar la cita con un nutriólogo; otra meta se cumple cuando se inicia el nuevo plan de alimentación; otra cuando se acude al gimnasio con la frecuencia y el tiempo establecido; y así sucesivamente, hasta alcanzar el objetivo de bajar cinco kilos en un mes.

En un campeonato de futbol, el objetivo es ganar el torneo próximo. El cumplimiento de éste dependerá de las metas parciales, las cuales son ganar cada partido de la temporada, dependiendo del plan general de trabajo y uno particular para cada partido.

Ejemplo 1.1. Aplicación de objetivos y metas en una empresa

La empresa nacional “ABCD” opera en la producción, la distribución y la venta de leche, y pretende diversificarse para competir en el segmento de cremas, mantequillas y yogures a nivel nacional. **¿Qué objetivos y metas podrían plantearse?**

Solución

Para lograrlo no es suficiente tener el deseo, sino llevar un proceso de análisis y reflexión sobre distintos tópicos: ¿quiénes serían los competidores?, ¿cuáles son las ventas totales de tales productos?, ¿qué participación tiene cada competidor por región, estado o ciudad?, ¿qué características tienen los productos de la competencia?, ¿qué debo agregar y qué inversión se adecuaría para instalar los equipos y los sistemas asociados a los nuevos productos?, ¿qué requerimientos de espacio, personal, insumos, herramientas, necesitaría adquirir?, etcétera.

Imagina que las preguntas anteriores se han respondido y analizado junto con otras relacionadas con la empresa y el nuevo entorno a competir, con ello se logra el siguiente mapa de acción corporativo:



Objetivo

La empresa “ABCD” se incorporará al mercado de producción y venta de productos lácteos en un plazo de dos años, cubriendo en una primera etapa la región centro del país y atrayendo 5% del mercado potencial.

Metas

Etapa I. Plan de negocio

Se deberá estructurar el plan de negocio en un plazo no mayor a cuatro meses, en el que se realicen estudios de mercado y de la competencia, se determinen y cuantifiquen las inversiones estimadas en equipo y edificios, así como gastos de personal. Este plan se debe presentar para comprobar la factibilidad del proyecto.

Etapa II. Plan de implementación

En caso de que el plan de negocio sea aprobado se realizarán los estudios detallados de mercado, ingeniería, administración, financieros y legales para detallar un programa de puesta en operación del proyecto, el cual deberá iniciar su implementación en el mes 13.

Etapa III. Construcción y plan de operación

Se estima que la construcción de las instalaciones, maquinaria y sistemas, así como la obtención de permisos y licencias, contratación del personal, diseño de publicidad e inicio de campañas comerciales podrían estar listas en el mes 20.

Etapa IV. Lanzamiento y operación

El plan de lanzamiento de los nuevos productos, los mercados objetivo, los esquemas de precios y la comercialización arrancarán en el mes 25. Los programas de venta y los reportes financieros de resultados serán revisados cada 15 días durante los primeros seis meses posteriores a la entrada en operación y después conforme se presenten los resultados mensuales.

De forma general, se puede sintetizar lo siguiente:

- Los objetivos son **amplios y cualitativos**, principios que guían el proceso de toma de decisiones. En cambio, las metas son específicas, temporales y medibles, es decir, cuantificables.
- Los objetivos son **intenciones generales**, las metas son precisas.
- Los objetivos pueden ser **intangibles** a veces, las metas deben ser tangibles.
- Los objetivos se vislumbran en un **horizonte futuro**, las metas son las etapas que se deben transitar para alcanzar tal futuro.

Así, las personas, las instituciones, los grupos, las empresas y el gobierno se plantean metas y objetivos a corto, mediano y largo plazo. El concepto de la perseverancia, el desempeño de alta calidad y la dedicación forman parte de los componentes indispensables para alcanzar esas metas u objetivos propuestos. Esta visión es aplicable a varios ámbitos, con especial hincapié en la actividad laboral o en la formación académica y estudiantil.

1.3. Análisis de metas y objetivos

Cuando se establecen las metas y los objetivos, ambos deben analizarse con las siguientes preguntas para conocer si se pueden llevar a cabo:

- ¿Qué es lo que se pretende hacer y cómo?
- ¿Se tienen los recursos necesarios para alcanzar una meta?
- ¿La meta es cuantificable?
- ¿El objetivo es medible?
- ¿Hay posibilidad de reajustar los objetivos ante cambios en el entorno?
- ¿Se pueden definir tiempos que permitan marcar ciertas etapas?



Tip de aprendizaje

Para reforzar el tema de metas y objetivos, considera el siguiente caso.

Tú eres un consultor en mejora de negocios quien es llamado por un cliente. El dueño de un restaurante te solicita un curso de servicio al cliente. ¿Qué harías? ¿Preguntar cuándo lo quiere y darle una cotización?

Si se comete el error de no averiguar más sobre los objetivos y las metas del cliente y sólo se le capacita, meses después la gente seguirá haciendo lo mismo y dirán: “ese curso no sirvió para nada”.

Para evitar lo anterior, hay que analizar; descubrir lo que el cliente quiere alcanzar y, tal vez, el curso puede no ser la solución. ¡Se debe empezar preguntando!

Supón que la respuesta a la primera pregunta es: “Quiero que los trabajadores se enfoquen en el servicio al cliente y que 90% de ellos salgan satisfechos del restaurante”.

¿Qué otras preguntas podrías hacer al respecto?

Consulta los conceptos abordados sobre objetivos y metas, desarrolla argumentos y premisas que ayuden a elaborar un escenario realista para que decidas cómo ayudarlo en su negocio. Busca indicadores económicos de tu ciudad o estado para establecer bajo esos elementos un entorno del cliente y su negocio, de la siguiente manera:

- Premisas del cliente-negocio.
- Indicadores socioeconómicos que afectarían el ámbito del negocio.
- Preguntas y respuestas factibles.

1.4. Procesos

La palabra **proceso**² tiene su origen en el vocablo latino *processus*, que viene de *pro*, y significa “para adelante” y *cere*, caer o caminar; lo que en conjunto significa progreso, avance, marchar, ir adelante, ir hacia un fin determinado. Por lo tanto, proceso se puede definir como: “la sucesión de pasos, actos o acciones realizada de forma organizada en el tiempo para avanzar y dirigirse a un punto o fin”.

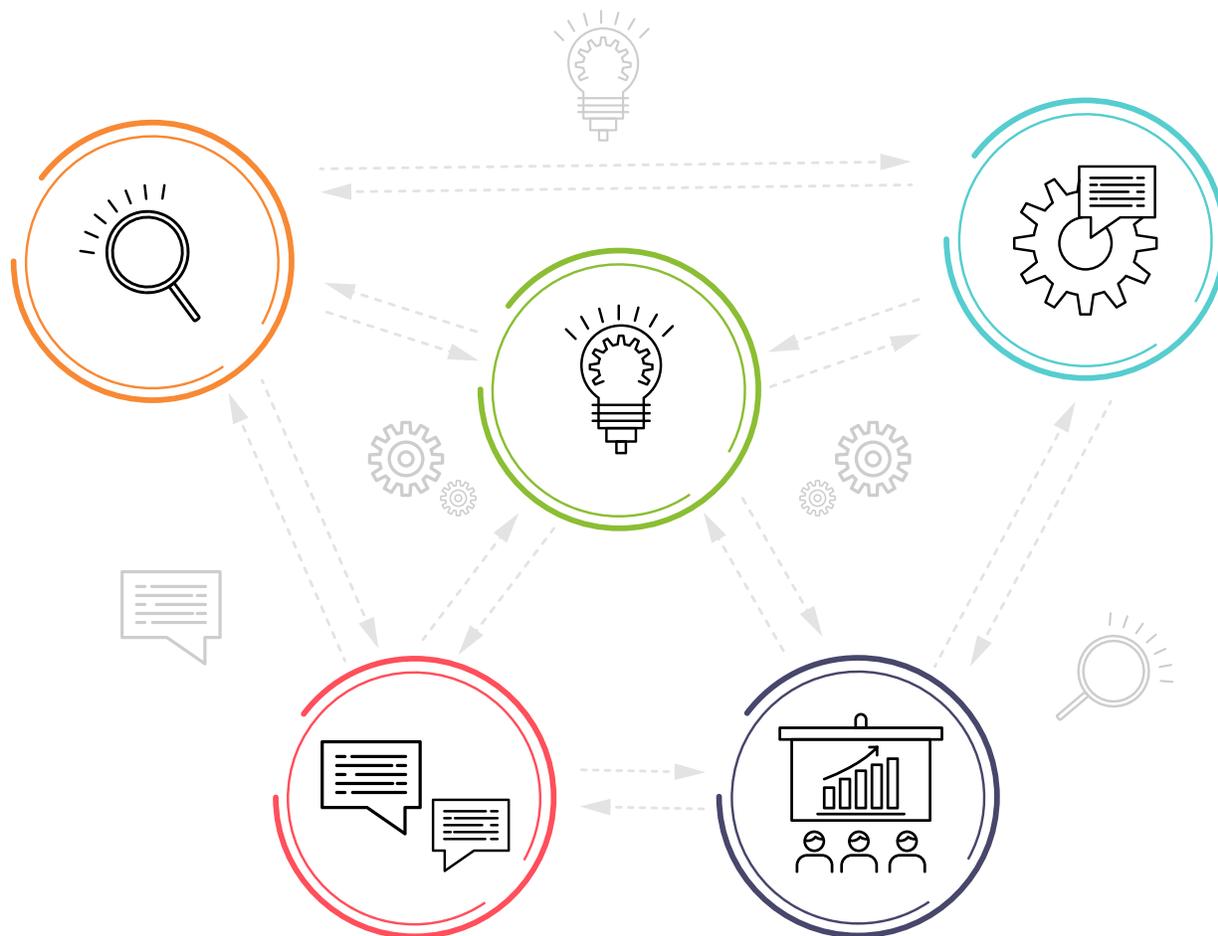


Figura 2. Proceso de un proyecto.

El concepto puede asociarse con escenarios empresariales, educativos, institucionales, políticos, científicos y sociales, los cuales conforman un sistema planificado. Sin embargo, los procesos también se refieren a situaciones naturales, como el proceso evolutivo en el campo de la biología, el cual se entiende como la transformación generacional continua de las especies o también a la formación de tornados y huracanes ajenos a los humanos.

Por otro lado, en las actividades productivas sistematizadas el proceso equivale a una herramienta que permite a las organizaciones ser más efectivas. En este sentido, el concepto de proceso permite entrelazar actividades y al conjunto de éstas entre sí.

En este caso el conjunto de actividades de un proceso implica elementos complementarios como el personal, las herramientas y las instalaciones, entre otros, todo ello para transformar los componentes de entrada, denominados insumos, en productos o servicios. Cabe mencionar que las salidas de un proceso pueden ser el componente de entrada de otro proceso.

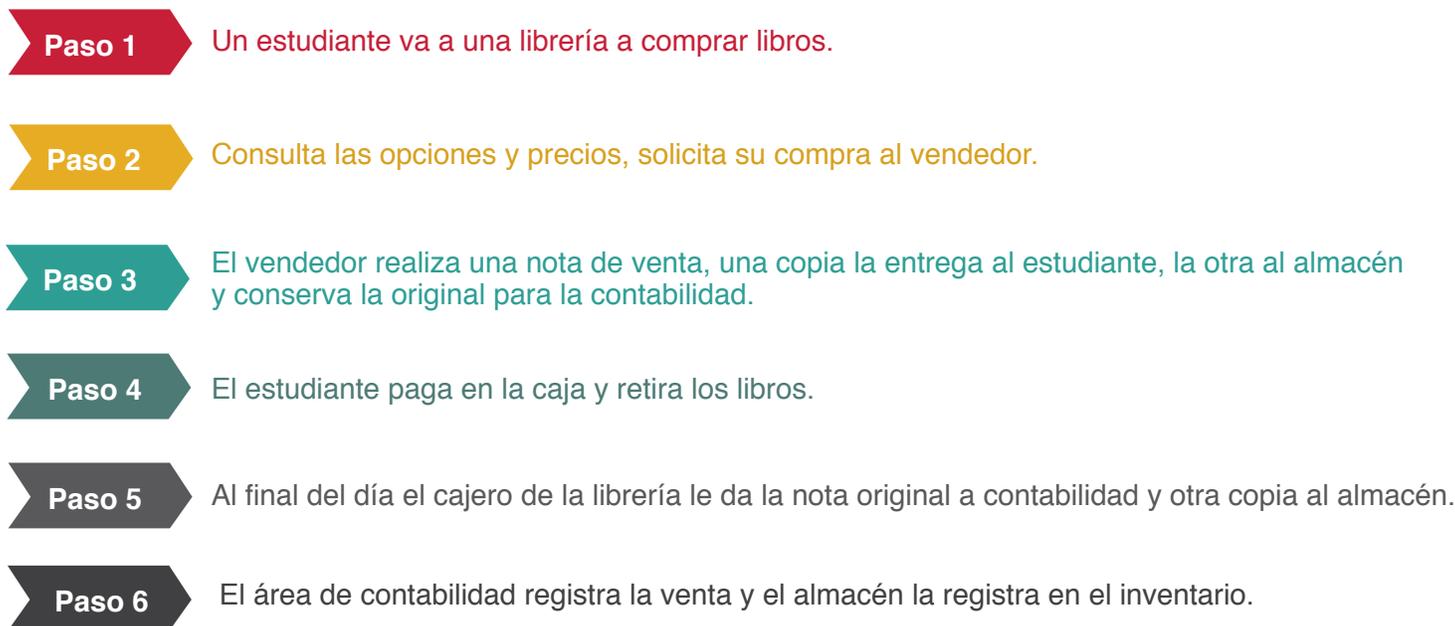
² Real Academia Española, “proceso”, en *Diccionario de la Lengua Española* [en línea], 2019, <https://definicion.de/proceso/> (consultado el 28 de noviembre de 2019).

Ejemplo 1.2. Proceso de elaboración de calzado artesanal



En este caso se tiene un proceso lineal o secuencial, el inicio de una actividad, depende de la conclusión de la anterior.

Ejemplo 1.3. Proceso de venta



Este tipo de proceso, implica la ejecución de actividades simultáneas (subprocesos) y se integra con base en las características del elemento de análisis.

Por otra parte, todo proceso contiene elementos que se deben identificar y que se resumen como:

1. La meta/objetivo del proceso.
2. ¿A qué o quién o para qué está dirigido el proceso?
3. ¿Cuál es el alcance?
4. ¿Cuáles son las entradas?
5. Identificar los subprocesos
6. Describir los procesos/subprocesos, señalando las interacciones.
7. Identificar las salidas.

Conforme a lo anterior, los componentes de un proceso se sintetizan en:

- **Entrada:** actos, insumos o materias primas utilizados en la producción.
- **Salida:** productos o servicios que se generan.
- **Recursos:** herramientas, sistemas, personal necesario en el proceso.
- **Actividades:** tareas y trabajos indispensables para convertir a los insumos en productos o servicios.
- **Controles:** esquemas de supervisión y vigilancia.



Figura 3. Componentes de un proceso.

1.5. Elementos de un proceso

Las organizaciones adoptan un enfoque basado en procesos para identificar todas las actividades que se deben realizar, así como su secuencia y su tiempo, lo que permite tener una visión clara y objetiva de las acciones y de su aportación al valor del producto o servicio.

La gestión de procesos no va dirigida a detectar errores sino a prevenirlos, mediante la forma de concebir cada proceso. Al mismo tiempo permite evaluar desviaciones para corregir las tendencias incorrectas antes de que se produzca un error o defecto.

Todo ello implica el trabajo multidisciplinario del personal conocedor por área o actividad, cuyo objetivo deberá permitir:

- **Integrar** un equipo de trabajo con la capacitación necesaria.
- **Definir** y **analizar** todas las actividades de la organización.
- **Identificar** los distintos procesos, clasificarlos y elaborar un mapa de procesos.
- **Determinar** los factores clave para cada proceso.
- **Elaborar** un diagrama de flujo por cada proceso.
- **Precisar** los indicadores de efectividad para cada proceso.

Los elementos adicionales en la gestión de procesos permiten:

- **Dar cumplimiento** a los requisitos de los clientes, entendiendo a los clientes como parte de los procesos.
- **Medir** el desempeño de cada proceso y de ahí, su eficacia.
- **Establecer** un esquema de mejora continua.



Tip de aprendizaje

Continuando con el ejemplo del caso del restaurante, donde ya se definieron los objetivos y las metas del negocio, imagina que ahora tú eres el propietario y pretendes elaborar un diagrama de los procesos del negocio, considerando que existen como áreas principales:

- Producción, cocina y almacén de alimentos.
- Administración, para el control del personal y las compras.
- Finanzas, para llevar el registro de las ventas y los gastos.
- Servicio, para atender a los clientes y llevar el cobro de cuentas.

Construye los cuatro procesos con las actividades principales que consideras necesarias para organizar tu negocio. Identifica las acciones que se interrelacionan o crean dependencia entre áreas. Indica en cada proceso:

¿Cómo podrías evaluar y medir su comportamiento funcional?

Recuerda que podrás apoyarte con las herramientas informáticas para desarrollar los diagramas de proceso o flujos, pueden ser Word, Excel, Power Point u otras especializadas como Visio o Lucidchart.

Haz clic en el enlace y descubre cómo funciona Lucidchart:

<https://www.lucidchart.com/pages/es>



Para saber más...

Haz clic en el siguiente enlace, el video “Definición de proceso” te proporcionará más información acerca de este tema:

<http://www.youtube.com/watch?v=0pepxfDoCw0>

2. Propuestas de solución a un problema

En este tema se presentan los aspectos que vinculan la relación de las causas y consecuencias del problema, asimismo, propondremos alternativas de solución. Posteriormente, analizarás el impacto de cada una de ellas y elegirás la que consideres más adecuada y que se ajuste a tus metas y objetivos. Uno de los puntos del desarrollo de una propuesta de solución es presentar una noción propia del problema, así como la propuesta para resolverlo, con el fin de convencerte cuál propuesta es la mejor.

2.1. Identificación de estrategias de solución

Los seres humanos, sin importar su sexo, nacionalidad, edad o religión, pueden verse implicados en situaciones que requieren una cierta capacidad para resolver situaciones problemáticas, por lo que deben encontrar soluciones aceptables de acuerdo con el entorno y contexto en el que se ubiquen. La solución de un problema no necesariamente significa tener un método o procedimiento para resolverlo. Por ello, es conveniente e indispensable adquirir una serie de capacidades y habilidades del pensamiento para poder realizarlo más eficazmente.

Las personas que carecen o no ejercitan estas habilidades experimentan el fenómeno conocido como “visión de túnel”, la cual consiste en reducir la capacidad de enfoque de cierta situación o problema, esta limitación incluye sus posibles soluciones. El entrenamiento en la resolución de problemas es un proceso cognitivo, el cual ayuda a abrir alternativas para afrontar situaciones problemáticas o de riesgo e incrementa la probabilidad de encontrar la respuesta más conveniente.

Antes de intentar buscar la solución de un problema hay que responder preguntas como:

- ¿Qué es lo que hace problemática esta situación?
- ¿Qué debo saber?
- ¿Es un problema o una serie de problemas?
- ¿Por qué y cuándo surge el problema?
- ¿Qué efectos se han presentado?
- ¿Hay algo que no funciona?
- ¿Cuáles son los datos?
- ¿Cuáles son las opciones posibles de solución?
- ¿Qué es lo que caracteriza a una solución satisfactoria?

- ¿Qué conozco o quién es experto del tema?

Existe una amplia variedad de estrategias para resolver problemas, algunas de ellas extraídas de estudios psicológicos o de análisis tecnológicos, los cuales se pueden sintetizar en cuatro pasos.

1. Orientación y sensibilización hacia los problemas.
2. Formulación del problema en diferentes enfoques.
3. Generación de soluciones alternativas.
4. Identificación y valoración de consecuencias.



Para saber más...

Consulta el siguiente enlace para responder a esta pregunta.

¿Cómo ves un problema?

<https://www.youtube.com/watch?v=SIMIX-A5MpM>

Para seguir con la identificación de estrategias de solución es importante sensibilizarse de que los problemas pueden tener solución, aunque puede distar de ser obvia y, como el matemático G. H. Wheatley lo definió mediante un eslogan ahora de uso común: “La resolución de problemas es lo que haces cuando no sabes qué hacer”³. En su metodología menciona algunos aspectos importantes para la solución de problemas:

1. **Orientación y sensibilización hacia los problemas.** Establecer la atención de los involucrados en el o los problemas y evitar sesgos por creencias o prejuicios, minimizando el malestar por el impacto de los mismos.
2. **Formulación del problema en diferentes enfoques.** En esta etapa se presenta el problema a distintas áreas o personas y se recaban datos de la percepción y el impacto del mismo por cada área o persona.
3. **Generación de soluciones alternas.** El objetivo es encontrar una amplia variedad de respuestas para el problema; el método de “tormenta de ideas” (*brain storm*) una opción, la cual apegándose a sus reglas podrá alcanzar un buen término.

Como reglas generales del método se pueden observar las siguientes:

- Se designa un moderador.
- Bajo un esquema secuencial, todos los miembros podrán dar una propuesta por cada turno.
- Se prohíbe la crítica, por lo que cualquier alternativa es válida, su validez se hará posteriormente.
- No hay limitación, todas las propuestas son opciones válidas.
- Se termina cuando ya no hay propuestas nuevas.
- Se agrupan las propuestas y preseleccionan conforme a criterios predefinidos.

³ Carolina Gonzales, “Metodología de solución de problemas”, [en línea], 2016, <http://dimesoldeprblms.blogspot.com/> (consultado diciembre 2019).

Se puede complementar este método con algún otro esquema, el diagrama de árbol (descrito en la Unidad I) o el diagrama de Ishikawa⁴, en los cuales se analizan los efectos y las causas, así como una clasificación predefinida, pueden ser: personal, insumos, maquinaria entre otras, todo ello de manera esquemática y jerárquica. El esquema Ishikawa se representa de la siguiente manera:

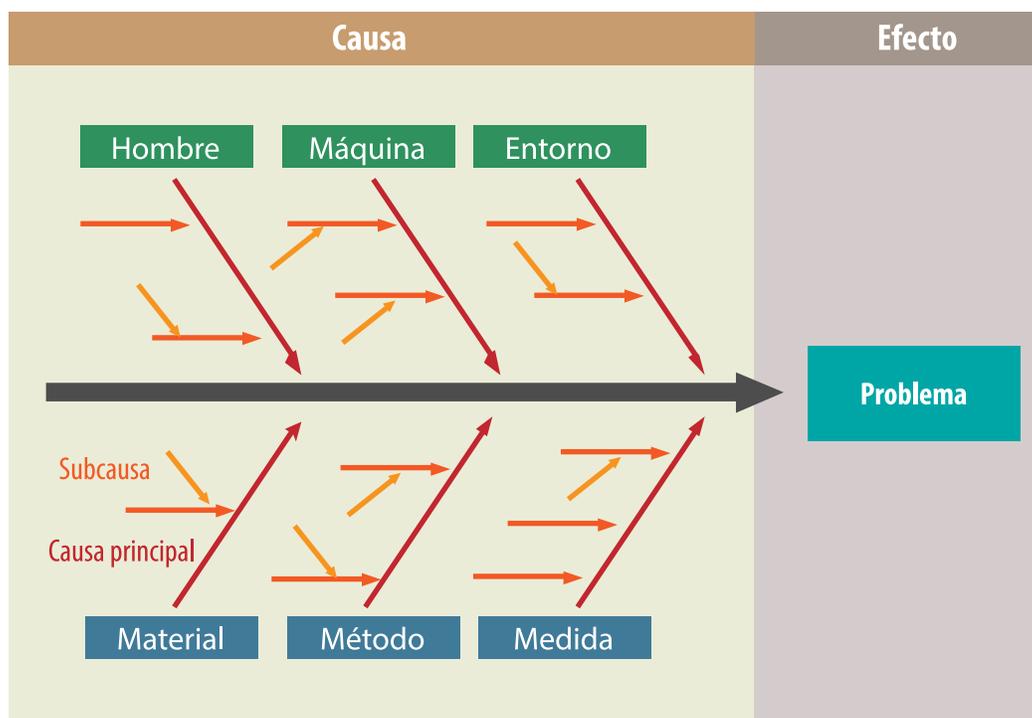


Figura 4. Diagrama de Ishikawa.

4. **Identificación y valoración de las consecuencias.** En la etapa para definir y seleccionar la alternativa o las opciones que contribuirán a la solución del problema, se deben tomar en cuenta las posibles consecuencias de cada una, ya sean a corto, a mediano y largo plazo.

Análisis

En el caso del restaurante, si existiera un problema con la calidad de los alimentos, específicamente los pasteles de vainilla, ¿cuáles serían los elementos que podrían estar involucrados?, según el diagrama de Ishikawa:

- Hombre: el personal involucrado
- Máquina: maquinaria de fabricación o en su caso proveedor
- Entorno: condiciones generales
- Material: componentes de la elaboración
- Método: sistemas de conservación y manejo
- Medida: indicador de la magnitud del problema: ¿cuánto?, ¿desde cuándo?

Argumenta y describe las posibilidades de causas para cada elemento anterior.

⁴ Wikipedia, Diagrama de Ishikawa, 2016, [en línea]: https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Ishikawa (consultado el 30 de noviembre 2019).

2.2. Implementación de estrategias de solución

Para la implementación con éxito de estrategias se requiere de algún tipo de cambio en el perfil de recursos de la organización o del proyecto. La planificación cuidadosa de estos cambios es, por consiguiente, importante.

Primero, están las cuestiones más amplias sobre cómo deben repartirse los recursos entre las diversas funciones, departamentos, divisiones o negocios separados. Segundo, la cuestión más detallada de cómo se deben desplegar los recursos, dentro de cualquier parte de la organización para que apoye mejor las estrategias, esto se relaciona con los aspectos operacionales de la planificación de recursos y se apoya en la valoración detallada de la capacidad estratégica, y se establece mediante la toma de decisiones.

2.3. Toma de decisiones

Para Estela Raffino, “la toma de decisiones es un proceso que atraviesan las personas cuando deben elegir entre distintas opciones. Diariamente nos enfrentamos con situaciones donde debemos optar por algo, pero no siempre resulta simple. El proceso de la toma de decisiones destaca en conflictos que se presentan y a los cuales hay que encontrarles solución”⁵.

Hay diversos modelos creados a partir de distintos enfoques teóricos que sirven tanto para encontrar la explicación de algunas situaciones problemáticas, como para tener las bases en la elaboración de técnicas que precisan, desarrollan y potencian la toma de decisiones en los proyectos.

Para resolver un problema se necesitan de algunos aspectos, ya que todos ellos son importantes no sólo para encontrar un resultado inicial, sino para el aprendizaje y mejoría de la resolución de problemas, favoreciendo ampliamente la detección de las propias herramientas.

2.4. Evaluación de estrategias

Después de determinar las posibles soluciones, se iniciará el proceso de toma de decisiones, cuyas bases surgen principalmente de dos campos científicos: la psicología y las matemáticas. A través de métodos científicos, se han derivado aplicaciones específicas, las cuales pueden incluir aspectos como un plan de acción o una estrategia, donde se debe justificar por qué, cómo, para qué y cuándo realizar las actividades para alcanzar cierto objetivo, asumiendo los riesgos y las restricciones.

Por ello, es imprescindible desarrollar la capacidad de tomar de decisiones, para lograr una mejor calidad y aceptabilidad en las decisiones que afectan no sólo a las organizaciones, sino también a los individuos. Tales decisiones deben ser principalmente racionales, implicando con ello lo que Kast F. y Rosenweig describen como: “el proceso racional es considerado como aquel que se basa en el razonamiento, es más objetivo que subjetivo, entendiendo por objetivo tener en cuenta el objeto y no la manera de pensar o de sentir”⁶.

Es entendible que se deben tener opciones para la decisión, ya que por otra parte la información con frecuencia es deficiente, incompleta, prejuiciada, irrelevante, subjetiva o temporal, sea propia o de terceros, por lo que es recomendable usar fuentes de información reconocidas y validarlas a partir de los medios tecnológicos que tengamos a la mano.

A continuación, se describen los pasos a seguir para la toma de decisiones:

1. **Describir la decisión.** El enunciado indica qué tipo de acción y resultado se espera, además proporciona el enfoque para los siguientes pasos.
2. **Determinar los objetivos.** Los objetivos son los criterios para la decisión, señala los detalles específicos que se deben cumplir.
3. **Clasificación de los objetivos.** Son obligatorios y deseados.
4. **Objetivos obligatorios.** Deben cumplirse para garantizar una buena decisión y especifican los resultados que se van a obtener. Son cuantificables.

⁵ María Estela Raffino, “Toma de decisiones”, 2019, [en línea] <https://concepto.de/toma-de-decisiones/> (consultado el 29 de noviembre 2019).

⁶ Fremont, Kast, James, Rosenweig, Administración en las Organizaciones. Enfoque de sistemas y de contingencias, México, McGraw-Hill, 1988.

5. **Objetivos deseados.** No se pueden cuantificar, no son necesariamente críticos.
6. **Ponderación de objetivos.** Se pondera cada uno conforme su importancia relativa.
7. **Evaluar las opciones.** Para que una alternativa pase debe cumplir todos los objetivos obligatorios y preferentemente los deseados. En cualquier caso, se asignará una escala de calificación o ponderación.
8. **Consecuencias de la elección.** Se deben analizar y evaluar las posibles consecuencias y los riesgos que se pueden presentar en cada opción.

No se puede ocultar que traducir los objetivos en criterios de valoración no es tarea fácil, sin embargo, sólo si se hacen explícitos se podrá tener cierta seguridad de que la alternativa elegida apunta a los objetivos. Por otra parte, decidir correctamente no significa acertar. En ocasiones se puede decidir bien, pero, por circunstancias imprevisibles, el resultado es malo. Entonces, las decisiones pueden ser correctas o incorrectas, en función de cómo se decidió, y los resultados, a su vez, pueden ser favorables o desfavorables.

No obstante, aún si los resultados son desfavorables, la revisión del proceso de decisión y los errores resultantes serán una fuente importante de aprendizaje y conocimiento.

Las alternativas de solución y sus argumentos deben sujetarse al estudio tanto de los pros como de los contras de éstas. También es importante obtener los aspectos negativos de los argumentos que sustentan las soluciones, al igual que encontrar los contraargumentos que permitan reconsiderarlos o en su caso rechazarlos.

Mantener el escepticismo sobre las propias suposiciones permite replantear una situación para encontrar mejores decisiones. Esta etapa requiere de una postura mental abierta, pero analítica y rigurosa.

En primer lugar, se debe calificar el grado con el que las alternativas formuladas se ajustan a los criterios predefinidos. **En segundo lugar**, examinar su factibilidad respecto a los conceptos indirectos, como los costos, el tiempo y los riesgos, por lo cual es útil construir una matriz con las opciones en las columnas y los criterios en las filas.

La toma de decisiones es un proceso lógico, pero tiene un componente emocional e intuitivo que influye decisivamente, por lo que se necesita ser objetivo con datos y el apoyo del criterio de otras personas.

Se debe tener en cuenta que hay que buscar una solución razonable, aunque ésta no sea lo que se desea en su totalidad, ya que, si se continúa en la búsqueda, se puede fallar y conducir a un estado peor. Hay que aprender a decidir en el momento oportuno, cuando la acción es necesaria. La indecisión, el retardo o la precipitación tiene una difícil reversión y pueden generar más problemas o pérdidas en el negocio.

Una decisión es buena si se toma de manera responsable y está fundamentada y documentada con los datos disponibles y condiciones del entorno.

Revisa las siguientes reflexiones y estima cuáles implicaciones puedes tener en los proyectos que desarrolles.

- Las impresiones, las estimaciones o los datos iniciales condicionan los pensamientos y los juicios posteriores.
- La mente concede un peso desproporcionado a la primera información.
- La ruptura con una situación o condición significa asumir la responsabilidad, exponiéndose a recibir críticas, para después arrepentirnos.
- Todos estamos cargados de predisposiciones, mismas que afectan la toma de decisiones.
- Adoptar decisiones que justifiquen elecciones anteriores, aunque éstas ya no sean válidas.
- Buscar información que sólo corrobore la opinión o el dato que se tiene y al mismo tiempo, evitar la información que puede contradecirlo.

La forma en que se expresa el problema puede afectar en gran medida a las decisiones adoptadas.

2.5. Selección de alternativas

Se requiere establecer un objetivo y las metas específicas, ya sea en la búsqueda de la solución de un problema o para elaborar un programa de expansión o desarrollar una nueva iniciativa, para después pasar al análisis de las opciones de solución, así como contemplar el entorno y las características de lo que se pretenda resolver.

Un paso subsecuente es llevar a cabo la selección de la alternativa que mejor cumpla con los objetivos y los criterios o que se amolde a ellos, para lo cual hay que responder:

- ¿Cuál de ellas es la mejor?
- ¿Qué se hace con toda la colección de datos e información que se recaba?

No hay una respuesta única, es necesario definir una estrategia que ayude a sintetizar los datos, los parámetros y las características de cada alternativa en un cuadro que facilite su comparación y que incluya los componentes tecnológicos o particulares del problema a resolver, al igual que los aspectos complementarios:

- Los recursos necesarios y su disponibilidad
- El tiempo estimado de implementación
- La dependencia de terceros
- Los costos asociados
- La probabilidad de éxito
- Los riesgos

Cada uno de los elementos, que se contemplan en las opciones, podrán ser valorados de manera distinta para cada persona, por lo cual será necesario estandarizar el peso o valor que se le otorga a cada componente y, con ello, hacer más “objetiva” la evaluación numérico-cuantitativa. Hay que considerar que únicamente se tomarán en cuenta los aspectos “medibles numéricamente”. A esto se le denomina ponderar, es decir, la relevancia que tiene.

Bajo tal situación, se puede construir una o varias matrices donde se colocan las alternativas en un eje y en el otro los criterios o parámetros de comparación. En un eje se representa a quienes se les otorgará un valor de importancia relativa, bajo una escala acordada, es decir, a cada criterio se le asignará una calificación particular. Las calificaciones se sumarán en el sentido del otro eje, con lo cual se tendrá un valor numérico en cada alternativa. El resultado consiste en tener una escala de evaluación general. Por ejemplo, se cuenta con la siguiente información para tomar la decisión de adquirir una computadora:

Hay cuatro proveedores a evaluar y siete criterios de evaluación.

- **Precio:** menor precio.
- **Capacidad:** mayor memoria.
- **Procesador:** mayor rapidez.
- **Peso:** menor peso.
- **Puertos:** mayor número de puertos.
- **Garantía:** meses de cobertura de servicio sin costo.
- **Confianza:** riesgo de permanencia de proveedor en el mercado.
- **Escala de calificación:** 1 a 10.
- **Importancia:** valor que el comprador asigna al criterio (suma de todos los criterios 1 o 100%).
- **Calificación (C):** resultado de calificar la especificación del proveedor.
- **Valor ponderado (VP):** resultado de multiplicar “Calificación por importancia”.

Tabla 1. Matriz de alternativas para la compra de una computadora.

Criterio	Importancia	Proveedor A		Proveedor B		Proveedor C		Proveedor D	
		C	VP	C	VP	C	VP	C	VP
Precio	0.25	8	2	10	2.5	7	1.75	8	2
Capacidad	0.15	9	1.35	7	1.05	10	1.5	8	1.2
Procesador	0.2	10	2	7	1.4	9	1.8	8	1.6
Peso	0.08	9	0.72	8	0.64	8	0.64	10	0.8
Puertos	0.05	8	0.4	8	0.4	10	0.5	9	0.45
Garantía	0.12	7	0.84	5	0.6	8	0.96	9	1.08
Confianza	0.15	9	1.35	5	0.75	9	1.35	8	1.2
	1		8.66		7.34		8.5		8.33

Con base en la matriz construida, se deduce lo siguiente:

Clasificación de proveedores: A (8.66), C (8.5), D (8.33) y B (7.34).

Proveedor (A) primer lugar

- Ventaja, su procesador y la confianza.
- Menor calificación, la garantía.

Proveedor (C) segundo lugar

- Ventajas, su capacidad y número de puertos.
- Desventaja, es el de mayor precio calificación promedio en los otros criterios, 9.

Proveedor (D) tercer lugar

- Mejor evaluación, el peso.

Proveedor (B) último lugar

- Ventaja, el mejor precio.
- Desventaja, mayor riesgo en aspectos posventa, garantía y confianza.

Con la descripción previa de los criterios cuantitativos se procederá a tomar una decisión: ¿cuál de los proveedores se elegirá?, ¿cómo tomar la mejor decisión? Todas las opciones parecen razonables, sin embargo, el individuo que adquirirá la computadora debe tomar una.

Bajo tal situación, se plantean tres posibles decisiones a una misma matriz:

- Seleccionar al **proveedor A** con la mejor calificación y negociar ampliar la garantía.
- Seleccionar al **proveedor C**, él es el más caro, sin embargo, tiene el mejor promedio de clasificación en los otros criterios.
- Seleccionar al **proveedor B**, si se quiere el más barato, habría que revisar si es posible reducir los riesgos de posventa.

La persona que toma las decisiones debe ser totalmente objetiva y lógica; tener una meta clara al momento de seleccionar la alternativa que la maximizará, conociendo las posibles consecuencias y los riesgos que conlleva. En este caso se tiene la opción, su ponderación y las escalas de decisión. Pero, aún con ello, existe una posible segunda etapa de revisión o negociación sujeta a los tiempos del comprador y de la necesidad del equipo de cómputo.

Análisis

Retomando el ejemplo del restaurante, cuya situación actual refleja un crecimiento importante en las ventas y el aumento representativo de los clientes, también ha implicado estados de saturación y demora en la atención a los clientes.

Para llevar a cabo este ejercicio, elabora una matriz de toma de decisiones para un proyecto con el fin de reparar lo que no funciona del negocio, estableciendo al menos tres opciones de solución con cinco criterios de evaluación, así como la escala de calificación y ponderación.



Figura 5. Diagrama para elaborar las propuestas de solución a un problema.



Para saber más...

Consulta el siguiente enlace y escucha al emprendedor y creador de Waze, que es una herramienta de negocio de alto impacto:

<https://www.youtube.com/watch?v=EG7IXVNMFuw>

2.6. Aplicación de decisiones

El concepto de toma de decisiones se encuentra prácticamente en todas las actividades que desarrolla una persona, individuales, familiares, sociales o en una organización.

La toma de decisiones implica elegir, decidir respecto de algo y siempre lo hacemos, aunque muchas veces sin alguna reflexión previa, debido a que son situaciones de costumbre.

Las decisiones van desde aspectos cotidianos, seleccionar la vestimenta, decidir el momento de salir a tomar un transporte o hasta aspectos complejos, como la expansión del capital a diez años de una empresa o la tecnología a usar para modernizar las plantas de generación de energía eléctrica en un país.

Por lo tanto, se clasifican en:

- a. **Individuales:** son a nivel personal y generalmente se resuelven con la experiencia. Por ejemplo, decidir mudarse de casa o adquirir un televisor.
- b. **Gerenciales:** se toman a nivel organizacional, ya sean de gobierno, sociales o privadas, y requieren aplicación de metodologías científicas apoyadas por la experiencia profesional del personal. Por ejemplo, decidir la ubicación de una escuela o contratar a un empleado.
- c. **Programables:** están relacionadas con eventos preestablecidos conforme a las reglas y los procedimientos definidos en un programa donde usan regularmente indicadores estadísticos. Por ejemplo, decidir otorgar un bono de desempeño o elaborar la declaración mensual de impuestos.
- d. **Operativas:** se generan a nivel operativo, apegadas a las políticas y los manuales para integrarlas como parte de las actividades rutinarias en procesos particulares. Pueden implicar conocimientos técnicos especializados. Por ejemplo, decidir cerrar la válvula de una planta o ampliar la capacidad de manejo de llamadas de una central telefónica.
- e. **De emergencia y riesgo:** se presentan en situaciones anormales. Se activan en el momento, conforme al tipo de evento. Un porcentaje de ellas puede estar definido en manuales y en otro, se actuará contra lineamientos generales con base en la experiencia y conocimiento del personal. Por ejemplo, decidir cerrar un puerto a la navegación por un huracán o activar el plan de emergencia por inundación.
- f. **En condiciones de certidumbre:** son aquellas que se tomarán con certeza de lo que sucederá (se cuenta con información confiable, exacta, medible). La situación es predecible. Para tomar la decisión se emplean técnicas cuantitativas y cualitativas. Por ejemplo, decidir tomar una medicina por temperatura corporal elevada o ponerle gasolina a un vehículo al tener alarma de falta del mismo.
- g. **En condiciones de incertidumbre:** se tomarán cuando no existe la certeza de lo que sucederá (falta de información, datos, eventos aleatorios, etcétera). La situación es impredecible. Por ejemplo, decidir comprar un boleto de lotería.



Para saber más...

Haz clic en el siguiente enlace para descubrir cómo una empresa de alta tecnología desarrolla conceptos de información e inteligencia, basados en sistemas que manejan aspectos que ya conoces: fuente de datos, aplicaciones, distribución geográfica, estrategia y con ellos, qué papel tiene la tecnología para una eficiente toma de decisiones <https://youtu.be/-uX43QG6wW8>

2.7. Implementación de estrategias de solución

La etapa de implementación de estrategias en la resolución de problemas puede que no sea contemplada, y aunque quizá se logre estar satisfecho con la respuesta encontrada, la solución del problema debe ir acompañada por estos pasos adicionales:

- a. Implementar
- b. Dar seguimiento
- c. Ajustar

a. Implementar la solución

Esta acción implica aplicar todos los cambios y realizar las actividades de trabajo que se identificaron para corregir las causas del problema, por lo que se deberá:

- Desarrollar un **plan de implementación** que describa claramente los objetivos, los materiales y el equipo; o, en su caso, debe existir un plan piloto.
- Establecer el proceso de implementación y pruebas: hitos de control.
- Las responsabilidades individuales y de equipo.
- Analizar los riesgos potenciales.
- Los tiempos e indicadores del control.
- Los costos de la solución.
- Planes de contingencia.

b. Seguimiento

Esta etapa contempla la verificación y control, no sólo del proceso de implementación sino también del monitoreo de los elementos e indicadores clave que se anticiparon y son parte sustancial en la solución del problema. Para su logro se definirá un procedimiento y se verificará para responder a preguntas como:

- ¿Cuál fue el impacto de la acción correctiva en los procesos involucrados?
- ¿La acción correctiva eliminó defectos y la causa raíz asociada?
- ¿Hay algún efecto de la acción correctiva en otros procesos?
- ¿Se eliminaron total o parcialmente los efectos?
- ¿Se siguió correctamente el plan de implementación?
- ¿Cuáles son los resultados en los indicadores de control?

- ¿Se cumplieron los objetivos o hubo desviaciones?
- ¿Transcurrió correctamente el periodo definido para verificar la estabilidad y permanencia de la solución?

En caso de que los resultados sean satisfactorios, se documentará toda la información asociada al proceso de análisis y solución para dar por cerrado el caso y entregar a los afectados. Asimismo, se corregirán todos los documentos o procedimientos que se vieron afectados por la ocurrencia del problema y su solución, así como llevar a cabo una comunicación a todas las áreas y clientes de los procesos afectados.

c. Ajustar

Si en la fase de monitoreo del desempeño observado y cuantificado la solución implementada se compara con los objetivos planeados y éstos se evalúan como insatisfactorios, se podrá proceder a retirar, parcial o totalmente, todas aquellas acciones, equipos o materiales que fueron parte del **plan de implementación**, procediendo a recuperar toda la información que se haya generado para revisarla nuevamente con el mismo procedimiento de análisis de la solución.

Es común que la solución en prueba no funcione al 100% y que requiera de ajustes, los cuales podrán ser pequeños o completos. Se puede cambiar hasta solucionarlo. De ser así, se debe proceder con planteamientos como los siguientes:

- ¿Se definió correctamente el problema o hay nuevos datos?
- ¿Hay algún cambio en las premisas de análisis y solución?
- ¿Hay una perspectiva distinta en la forma de visualizar el problema?
- ¿El proceso de evaluación careció de algún componente?
- ¿Se puede identificar un área particular donde falló la solución?
- ¿Qué se aprendió de los errores?

Resumiendo, la última fase implica poner en práctica la alternativa o las opciones que se han elegido: evaluar la efectividad de éstas, llevando un control estricto durante la implementación y ubicar cualquier desviación de los resultados esperados.

Tabla 2. Control de la implementación de las estrategias.

Proceso	Resultado
<p>1. Orientación</p> <p>Discute y documenta los puntos de vista individuales, los hechos comprobados y los síntomas relevantes, hasta que todas las personas involucradas acepten que existe un problema.</p>	Identificación precisa del problema que necesita solución.
<p>2. Definición y análisis</p> <p>Documenta el problema específico que se desea resolver. Encuentra la o las fuentes del problema y logra un acuerdo con base en ella.</p>	Clasificación del problema.
<p>3. Soluciones</p> <p>Reúne todas las estrategias y opciones que contempla la más mínima posibilidad de resolver el problema y su causa.</p>	Identificación unánime de la o las causas que se necesitan corregir.

Cierre

En esta segunda unidad aprendimos diversas formas de conocimiento, así como los aspectos para resolver problemas y tomar decisiones. No obstante, se puede suponer que si abordamos los problemas con conocimiento de causas; si se hace de manera metódica, es decir ordenada y sistemáticamente; si se sigue una línea específica de razonamiento, se puede encontrar la solución más certera o adecuada a las circunstancias. Cuando las decisiones se toman de manera metódica se aprende de los resultados, aunque sean errores, porque es posible recorrer, cuantas veces sean necesarias, los pasos que conducen a una decisión específica.

Con estas herramientas podrás proponerte emprender actividades de tipo lucrativo que contribuyan a mejorar tu situación económica. Además, lo que has aprendido puedes compartirlo con tu familia, tus vecinos o con las personas que tienen los mismos intereses que tú, asociarte en una organización con el fin de mejorar tu pueblo, colonia o municipio. Si lo deseas, también proponer brindar atención a las personas que se encuentren en situación de precariedad. No dudes en emplear las herramientas que ahora conoces con el estudio de este módulo.

Fuentes

Gonzales, Carolina, “Metodología de solución de problemas”, [en línea], 2016, <http://dimesoldeprblms.blogspot.com/2016/03/informatica-ii-metodologia-de-solucion.html> (consultado en diciembre de 2019).

Kast, Fremont y Rosenzweig, James, *Administración en las organizaciones: enfoque de sistemas y de contingencias*, México, McGraw-Hill, 1988.

Peretz, Henri, *Los métodos en sociología. La observación*, Quito, Ediciones Abya-Yala, 2000.

Raffino, María Estela, “Toma de decisiones”, [en línea] 2019, <https://concepto.de/toma-de-decisiones/> (consultado el 29 de noviembre 2019).

Real Academia Española, “objetivo”, en Diccionario de la Lengua Española [en línea], 2019, <https://dle.rae.es/objetivo> (consultado el 28 de noviembre de 2019).

Real Academia Española, “proceso”, en Diccionario de la Lengua Español [en línea], 2019, <https://definicion.de/proceso/> (consultado el 28 de noviembre de 2019).

Sen, Amartya, *Desarrollo y libertad*, Buenos Aires, Planeta, 2000.

Solano, David, *Estrategias de Educación y Comunicación para el Desarrollo Sostenible*, UNESCO, 2015.

Wikipedia, Diagrama de Ishikawa, 2016, [en línea], https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Ishikawa (consultado el 30 de noviembre 2019).

Wikipedia, Ley de Murphy, [en línea], 2016, https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Murphy (consultado el 30 de noviembre 2019).