

RIESGOS: CONCEPTOS Y MÉTODOS BÁSICOS

Riesgo

En el contexto de la vida cotidiana de las personas y de las empresas, se presentan eventos o sucesos que, en caso de que ocurran, traen como consecuencias pérdidas económicas y financieras; por ejemplo, en una determinada región productora de cultivos agrícolas de alto rendimiento requieren para lograr sus niveles de rentabilidad un determinado régimen de lluvias que normalmente se presentan en sus períodos de desarrollo y cosecha, pero puede ocurrir, debido a factores no controlables por los productores, que en ciertos años se produzcan cambios en dichos regímenes de lluvia que afectan el nivel de disponibilidad de agua requerido por el cultivo. Si este suceso o evento ocurre, es decir, que no se tenga el régimen adecuado de lluvias en un año específico, puede tener como efecto una baja sensible en la cosecha del cultivo con la consecuente pérdida económica para los agricultores o las empresas de la región. Este suceso corresponde a un fenómeno aleatorio, es decir, que puede ocurrir o no, o sea, que hay incertidumbre sobre su ocurrencia, surgiendo entonces la necesidad de evaluar esta incertidumbre para definir mecanismos de mitigación o control que eviten o minimicen las posibles pérdidas en caso de que el evento ocurra. El marco conceptual y metodológico que permite evaluar las incertidumbres de ocurrencia de los sucesos de fenómenos aleatorios corresponde al área de la probabilidad.

Si un suceso o evento tiene una probabilidad de ocurrencia del 10%, en el caso del ejemplo, indicaría que de cada 10 años se debe esperar que uno de ellos tenga un régimen de lluvias distinto al normal; si fuera del 20% nos indicaría que de cada 10 años esperaríamos 2 años con dichas condiciones.

Conocer las probabilidades de ocurrencia de los sucesos permite disponer de información que oriente las decisiones correspondientes.

Con base en este marco conceptual se define entonces el concepto de **riesgo**, en este contexto de la producción y los negocios.



Concepto

Riesgo: es la probabilidad de que ocurra un cierto suceso con efectos económicos desfavorables.

En el caso del ejemplo, la primera situación (10%) tiene un menor riesgo que la segunda situación (20%).

El término de riesgo se utiliza en ciertas ocasiones relacionándolo con el evento que conlleva dicho riesgo y, en otras, con la probabilidad de que ocurra dicho evento. Normalmente debe hablarse de eventos con riesgos y del valor de los riesgos en términos probabilísticos o de alguna medida o indicador de la pérdida ocasionada por la ocurrencia de dicho evento.

El concepto de riesgo es aplicable en el contexto económico y financiero de personas y empresas.

En el anexo de este documento se presenta el ejemplo del "Juego de parques", que permite ilustrar los conceptos y métodos elementales sobre el cálculo de probabilidades y sus aplicaciones en las áreas de los riesgos y de la actuaría. Los conceptos y métodos elementales se refieren a:

- *fenómenos aleatorios y determinísticos,*
- *eventos o sucesos,*
- *ocurrencia de los eventos,*
- *probabilidad de ocurrencia,*
- *medidas de control*

Estos conceptos y métodos pueden ser inferidos o aplicados a los entornos económicos y financieros de las personas y empresas para hacer los análisis de riesgos y la definición de las medidas de control.

Si Usted considera que tiene claro estos conceptos y métodos elementales, puede seguir a continuación con este texto, sino, es recomendable realizar el ejercicio del "Juego de parques".

Se pueden plantear inicialmente las siguientes características sobre el **riesgo**:

- Un riesgo es de naturaleza aleatoria.
- Un riesgo es de tipo general en el sentido que puede suceder en cualquier ámbito.
- Un riesgo se configura si la ocurrencia del evento (siniestro) puede causar un daño concreto (con consecuencias claramente determinadas y catalogadas como perjuicios considerables).
- Un riesgo se evalúa de manera objetiva (sin considerar suposiciones particulares de una persona).

En un análisis de riesgos se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Los tipos de eventos que conllevan riesgos; estos pueden ser:
 - Eventos naturales: inundaciones, lluvias irregulares, terremotos, enfermedades, vejez, muerte.
 - Eventos de carácter social: asaltos, robos, asonadas.
 - Eventos de carácter técnico: rotura de maquinaria, explosión, fallas de sistemas.
 - Eventos de carácter legal: atropello, daño moral.
 - Eventos de carácter moral: fraudes, dolo, mala fe.

- Eventos de carácter financiero: insolvencia, quiebra.
- Eventos de carácter económico-político: devaluación, hiperinflación, expropiaciones.
- Los sujetos u objetos sobre los que ocurren los eventos que conllevan riesgos:
 - Personas (con riesgos físicos o morales).
 - Bienes (con riesgos naturales, materiales, técnicos / tecnológicos, económicos / monetarios, artísticos / culturales).
- Los efectos o consecuencias por la ocurrencia de eventos que conllevan riesgos:
 - Costos por daños o pérdidas humanas (física, funcional, moral).
 - Costos por daños o pérdidas de tipo material.
 - Costos por daños o pérdidas de tipo funcional (consecuencial).
 - Gastos extraordinarios / incidentales.
 - Costos por tener responsabilidad legal (civil).

Generalmente no se hace distinción entre los términos "riesgo" y "peligro". El riesgo se refiere a la "probabilidad de daño" mientras que el peligro se refiere a la "probabilidad de accidente o patología". De esta manera, la existencia del peligro es la causa del riesgo.



Ejemplo

En el ámbito económico un **peligro** latente (con posibilidad de ocurrencia) podría ser "la baja de las cotizaciones de la bolsa", mientras que el **riesgo** sería "la probabilidad de la pérdida de las acciones".

Clasificación general de los riesgos

Los riesgos se pueden clasificar de acuerdo al agente que amenaza la seguridad (así existen riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psíquicos, entre otros), pero también se pueden clasificar con base en otros criterios como los siguientes:

- **Riesgo subjetivo.** Es el percibido intuitivamente por el individuo, independientemente de la exposición a la pérdida.
- **Riesgo objetivo.** Es el evaluado con base en un análisis de probabilidad y severidad de las consecuencias de las posibles pérdidas.
- **Riesgo puro.** Se presenta en aquellas situaciones en las que existe la certeza (completa seguridad) de que se dará una pérdida, por ejemplo: morir y dejar desamparada a la familia; también pueden darse situaciones en las que existen la certeza de que no se afecta nada.
- **Riesgo especulativo.** Se presenta en aquellas situaciones en las que se "apuesta" a ganar, pero con posibilidad de perder o ganar, por ejemplo: invertir en acciones.

Riesgos empresariales

De acuerdo al área de actuación de una organización, ésta puede exponerse a alguno o varios de los siguientes riesgos:

| <i>Tipo de riesgo</i> | <i>características</i> |
|---------------------------|---|
| <i>Riesgo estratégico</i> | Se asocia con la forma en que se administra la entidad; su manejo se enfoca a asuntos globales relacionados con la misión y el cumplimiento de los objetivos estratégicos, la definición de políticas, diseño y conceptualización de la entidad por parte de la |

| | |
|-------------------------------|---|
| | alta gerencia. |
| <i>Riesgo operativo</i> | Comprende los riesgos relacionados tanto con la parte operativa como técnica de la entidad, incluye riesgos provenientes de deficiencias en los sistemas de información, en la definición de los procesos, en la estructura de la entidad, la desarticulación entre dependencias, lo cual conduce a ineficiencias, oportunidades de corrupción e incumplimiento de los compromisos institucionales. |
| <i>Riesgo financiero</i> | Se relaciona con el manejo de los recursos de la entidad, incluye la ejecución presupuestal, la elaboración de los estados financieros, los pagos, manejos de excedentes de tesorería y el manejo sobre los bienes de cada entidad. |
| <i>Riesgo de cumplimiento</i> | Asociado con la capacidad de la entidad para cumplir con los requisitos legales, contractuales, de ética pública y en general con su compromiso ante la comunidad. |
| <i>Riesgo de tecnología</i> | Se asocia con la capacidad de la Entidad para que la tecnología disponible satisfaga las necesidades actuales y futuras de la entidad y soporte el cumplimiento de la misión. |



Referencia bibliográfica

Ernst & Young (2010), de acuerdo a sus estudios, concluyen que el cambio actual en las empresas trae nuevos horizontes de riesgo, enfrentando al mismo tiempo las consecuencias producidas por la crisis económica mundial. La capacidad de anticiparse a las amenazas, responder y adaptarse permanentemente a las nuevas situaciones es una parte importante del proceso de gestión de riesgos.

En los estudios referenciados, los autores identificaron 10 riesgos empresariales a nivel global, a los cuales se debe enfrentar una organización actualmente. Estos riesgos son referentes a:

1. Regulación y cumplimiento

2. Acceso a créditos
3. Recuperación lenta o recesión de doble inmersión
4. Gestión del talento humano
5. Mercados emergentes
6. Reducción de costos
7. Socios no tradicionales
8. Ecologismo radical
9. Responsabilidad social corporativa
10. Alianzas y transacciones de ejecución

Concluyendo también que los riesgos de negocios más importantes se concentran en las áreas de regulación y cumplimiento.

Muchos de estos riesgos están relacionados con las secuelas de la crisis financiera mundial. Tras la crisis, la gestión de activos, la banca y, en menor medida, los seguros, se enfrentan a una reacción política y a una detallada revisión de la reglamentación.

Necesidad de seguridad (Escala de Maslow)



Teoría

La pirámide de Maslow es una teoría psicológica donde se formula una jerarquía de necesidades humanas y se expresa que conforme se satisfacen las necesidades básicas, los seres humanos desarrollan necesidades y deseos más elevados.

En esta teoría se considera que el ser humano por naturaleza es adverso al riesgo y busca la seguridad, haciéndose referencia a la segunda categoría de necesidades a satisfacer, que aparecen después de mantener satisfechas las necesidades básicas (fisiológicas) (ver la siguiente figura); estas corresponden a la

necesidad de una persona de sentirse segura y protegida, como la seguridad física (salud), la seguridad de tener recursos (empleo, ingresos, propiedad privada), la seguridad moral y la seguridad familiar.

Pirámide de Maslow



Gestión de riesgos

Las actitudes que se adoptan frente a los riesgos pueden ser entre otras las siguientes:

- **Indiferencia - aceptación.** La persona asume el riesgo inconsciente o conscientemente.
- **Prevención.** Se establecen un conjunto de medidas técnicas destinadas a evitar o minimizar la ocurrencia del evento de riesgo.

- **Previsión.** Se establecen medidas financieras como, por ejemplo, constituir un fondo económico que permita hacer frente en el futuro a las consecuencias de un evento de riesgo.
- **Transferencia.** Se traslada a otro ente la responsabilidad de mitigación (seguro) de las consecuencias del riesgo a cambio de una compensación económica en caso de ocurrir el evento de riesgo.

Una gestión de riesgos eficiente se traduce en efectos económicos para cualquier organización, constituyendo, por lo tanto, una herramienta imprescindible para la toma de decisiones. La gestión de riesgos ha pasado a ocupar un importante papel en la empresa moderna, contribuyendo cada vez más al cumplimiento de los objetivos y metas previstas en la organización hasta el punto que no se concibe una organización que pretenda avanzar con pasos firmes hacia el éxito sin contar con una actividad bien organizada de gestión de riesgos.



Ideas rectoras

La gestión de riesgos se facilita cuando las entidades desarrollan sus actividades sobre la base de sistemas de control interno acorde con las exigencias actuales. Los sistemas de control interno son una premisa fundamental para que las organizaciones funcionen de tal manera que garanticen el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Debido a que las condiciones económicas, industriales, normativas y operacionales se modifican de forma continua, se hacen necesarios mecanismos para identificar y minimizar los riesgos específicos asociados con dichos cambios, por lo que cada vez es mayor la necesidad de evaluar los riesgos.



Método

La evaluación de riesgo consiste en la identificación y análisis de los factores internos y externos que pueden ser relevantes para la consecución de los objetivos previstos.

Se refiere al proceso interactivo continuo mediante el cual la empresa identifica las áreas de más alto riesgo, que ameritan la mayor atención y la asignación de recursos para la aplicación de medidas de control.

Existen muchas fuentes de riesgo tanto internas como externas, entre las que se pueden destacar las siguientes:

| <i>Fuentes externas de riesgos:</i> | <i>Fuentes internas de riesgos:</i> |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">– Desarrollos tecnológicos no asumidos que pueden provocar obsolescencia de la organización.– Cambios en las necesidades y expectativas de la población.– Modificaciones en la legislación y normas que conduzcan a cambios forzosos en la estrategia y procedimientos.– Alteraciones en el escenario económico-financiero que impactan en el presupuesto de la entidad. | <ul style="list-style-type: none">– La estructura de organización adoptada, dada la existencia de riesgos inherentes típicos.– Calidad del personal incorporado, así como los métodos para su instrucción y motivación.– La propia naturaleza de las actividades de la entidad. |



Ideas rectoras

El control interno y la administración de los riesgos son dos elementos inseparables, que dentro de una organización deben tener una consideración similar.

Toda entidad debe crear sus propias herramientas para la evaluación de riesgos; esta componente debe convertirse en parte natural del proceso de planeación estratégica, donde se asuma dicha evaluación como una necesidad indispensable y un instrumento clave para poder desarrollar los objetivos del control interno.



Método

Se debe realizar a través de un proceso de constante revisión, actualización y mejoramiento del control interno, sobre la base de un sistema específico de detección y valoración de riesgos teniendo en cuenta las características propias de la entidad.

En la evaluación de los riesgos se considera que además de identificarlos al nivel de empresa, éstos deben ser identificados y analizados al nivel de actividad, unidad y operación para poder estimar el impacto de los mismos, y establecer actividades de control que garanticen al máximo su gestión. La correcta evaluación a nivel de actividad contribuye también a que se mantenga un nivel aceptable de riesgo para el conjunto de la organización, garantizando así el cumplimiento de los objetivos previstos.



Mensaje

El riesgo es inherente a los negocios, pero se puede reducir notablemente identificando las amenazas que tiene la organización y esforzarse para mantenerlo dentro de los límites marcados.

Rosés (2000), Director asociado de Roses Auditors & Asociados



Herramienta

Uno de los principales problemas para la gestión adecuada de los riesgos es la medición de los mismos a través de **indicadores** que sintetizen adecuadamente el nivel de riesgo y sean sensibles a los factores del entorno que los produce.



Mensaje

Sin embargo, para llegar a una adecuada gestión de riesgos las organizaciones deben garantizar, previamente a cualquier metodología de evaluación (análisis de escenarios o técnicas de probabilidades), **la calidad e idoneidad de su información financiera, contable y estadística**, pues al presentar debilidades en lo que se puede denominar el insumo o materia prima de los modelos, los resultados no serían adecuados y oportunos para la administración de los riesgos de la entidad.

En consideración de lo anterior, resulta de vital importancia que el sector solidario se encuentre a la vanguardia en materia de supervisión y que cuente con este tipo de instrumentos que ayudan a la detección y medición de los riesgos.

Mapas de riesgo

Existe una herramienta de control que permite presentar una panorámica de los riesgos a los que esta expuesta cualquier organización, esta herramienta es el mapa de riesgo.



Herramienta

Los mapas de riesgo se pueden representar de diversas formas, puede ser a través de mapas geográficos (muy utilizados para atención de desastres) o a través de matrices, o simplemente a través de un plano cartesiano que simboliza el nivel de riesgo al que esta expuesta la organización.



Concepto

Los mapas de riesgos consisten en una representación gráfica a través de símbolos de uso general o adoptados, indicando el nivel de exposición a un riesgo (bajo, mediano o alto) de acuerdo a la información recopilada y a los resultados de mediciones de factores de riesgos presentes, con el cual se facilita el control y seguimiento de los mismos, mediante la implantación de programas de prevención.



Método

La elaboración de un **mapa de riesgo** requiere el cumplimiento de los siguientes pasos:

| # | Paso | Descripción |
|---|--|--|
| 1 | <i>Formación del equipo de trabajo</i> | El equipo de trabajo debe estar integrado por profesionales de las principales áreas o unidades preventivas según la naturaleza de la organización. |
| 2 | <i>Selección del ámbito</i> | Se define el espacio geográfico y los temas correspondientes. |
| 3 | <i>Recopilación de información</i> | Se obtiene documentación histórica y operacional del ámbito geográfico, datos de los actores y planes de prevención existentes. La información recopilada debe ser en función de las estadísticas reales existentes. |

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| 4 | <i>Identificación de los riesgos</i> | <p>Se realiza la localización de los agentes generadores de riesgos. Algunos de los métodos utilizados para la obtención de información son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación de riesgos obvios: Se refiere a la localización de los riesgos evidentes que puedan causar lesión, enfermedades, o daños materiales. - Encuestas: consiste en la recopilación de información de los actores sobre los riesgos previsibles, mediante la aplicación de encuestas. - Lista de verificación: consiste en una lista de comprobación de los posibles riesgos. - Índice de peligrosidad: es una lista de comprobación, jerarquizando los riesgos identificados. |
| 5 | <i>Evaluación de riesgos</i> | <p>Se realiza la valoración de los factores generadores de riesgos, mediante técnicas de medición y se complementa mediante la aplicación de algunos mecanismos y técnicas como las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Códigos y normas: consiste en la confrontación de la situación real con patrones de referencia, como guías técnicas, reglamentos, Normas Técnicas y otros. - Criterios: se refiere a decisiones que se toman basadas en la experiencia. - Análisis de riesgos: consiste en la evaluación sobre las consecuencias de los eventos de riesgo y la probabilidad de ocurrencia. |
| 6 | <i>Elaboración del mapa</i> | <p>Una vez recopilada la información a través de la identificación y evaluación de los factores generadores de los riesgos localizados, se procede a su análisis para obtener conclusiones y propuestas de mejoramiento, que se representarán por diferentes tipos de tablas y en forma gráfica.</p> |



Construcción de una matriz de evaluación de riesgos con priorización

Se tienen en cuenta dos factores:

Factor 1: la probabilidad de ocurrencia del evento de riesgo, definiéndose una escala de valores como, por ejemplo, la siguiente:

| Valor | Probabilidad de ocurrencia | Características |
|-------|----------------------------|---|
| 3 | <i>Alta</i> | Se espera la ocurrencia del evento en la mayoría de las circunstancias del fenómeno considerado. Por ejemplo, cuando estas probabilidades varían entre el 61% y el 99%. |
| 2 | <i>Media</i> | Cuando la probabilidad de ocurrencia del evento varía, por ejemplo, entre el 21% y el 60%. |
| 1 | <i>Baja</i> | Se espera la ocurrencia del evento sólo bajo circunstancias excepcionales. Por ejemplo, cuando estas probabilidades varían entre el 0,1% y el 20%. |

Esta escala puede definirse con un mayor rango, es decir, con más categorías o valores, lo que depende de las consideraciones particulares del fenómeno que se analiza. Desde este punto de vista es una consideración subjetiva.

Factor 2: magnitud del impacto por la ocurrencia del evento de riesgo, definiéndose una escala de valores como, por ejemplo, la siguiente:

| Valor | 5 | 10 | 20 |
|------------------------|--|---|--|
| Impacto | Leve | Moderado | Catastrófico |
| Características | La ocurrencia del evento produce pocas pérdidas. | La ocurrencia del evento produce medianas pérdidas. | La ocurrencia del evento produce grandes pérdidas. |

Igualmente, esta escala puede definirse con un mayor rango, es decir, con más categorías o valores, lo que depende de las consideraciones particulares del fenómeno que se analiza.

Con los dos factores anteriores se puede construir una tabla cruzada o matriz, en la que podemos colocar en un eje (por ejemplo, el vertical) el factor 1 (probabilidad de ocurrencia del evento de riesgo) y en el otro eje (el horizontal) el factor 2 (magnitud del impacto por la ocurrencia del evento de riesgo).

La matriz sería como la que se muestra a continuación, la que permite evaluar y clasificar los eventos de riesgo en una organización o una unidad de la misma, e identificar medidas de mitigación.



Ejemplo

Ejemplo de matriz de evaluación de riesgos con priorización y de medidas de mitigación

| Factor 1 (probabilidad de ocurrencia) | Valor | Clasificación de eventos de riesgo | | |
|---|---|--|--|--|
| Alta | 3 | Clase 6 <ul style="list-style-type: none"> Eventos de riesgo moderado. Indicador: 15 Medida: evitar el riesgo. | Clase 3 <ul style="list-style-type: none"> Eventos de riesgo importante. Indicador: 30 Medidas: reducir el riesgo; evitar el riesgo; compartir o transferir. | Clase 1 <ul style="list-style-type: none"> Eventos de riesgo inaceptable. Indicador: 60 Medidas: reducir el riesgo; evitar el riesgo; compartir o transferir (en lo posible eliminar la actividad que lo genera o implementar controles) |
| Media | 2 | Clase 8 <ul style="list-style-type: none"> Eventos de riesgo tolerable. Indicador: 10 Medidas: asumir el riesgo; reducir el riesgo. | Clase 5 <ul style="list-style-type: none"> Eventos de riesgo moderado. Indicador: 20 Medidas: reducir el riesgo; evitar el riesgo; compartir o transferir. | Clase 2 <ul style="list-style-type: none"> Eventos de riesgo importante. Indicador: 40 Medidas: reducir el riesgo; evitar el riesgo; compartir o transferir. |
| Baja | 1 | Clase 9 <ul style="list-style-type: none"> Eventos de riesgo aceptable. Indicador: 5 Medida: asumir el riesgo (aceptarlo sin necesidad de tomar medidas de control diferentes a las que se poseen) | Clase 7 <ul style="list-style-type: none"> Eventos de riesgo tolerable. Indicador: 10 Medidas: reducir el riesgo; compartir o transferir. | Clase 4 <ul style="list-style-type: none"> Eventos de riesgo moderado. Indicador: 20 Medidas: reducir el riesgo; evitar el riesgo; compartir o transferir. |
| | Valor | 5 | 10 | 20 |
| | Factor 2 (magnitud del impacto) | Leve | Moderado | Catastrófico |



Concepto

El **indicador de gravedad del riesgo** resulta de multiplicar los valores correspondientes que se cruzan de los dos factores; por ejemplo, si el factor 1 tiene valor 3 y el factor 2 tiene valor 5 resulta un indicador de gravedad de riesgo de valor 15.

Así se hace para todos los cruces de valores de la tabla.

La tabla o matriz muestra la clasificación de eventos de riesgo según la gravedad del mismo. Por ejemplo, los eventos de alta probabilidad de ocurrencia (valor 3 del factor 1) que a su vez tienen una magnitud de impacto catastrófica (valor 20 del factor 2), con un indicador de valor 60, se clasifican como eventos de riesgo inaceptable y corresponden a la **clase 1**.

De esta manera se tienen 9 clases de eventos de riesgo que indican el orden de prioridad, desde aquellos de riesgo cuyos efectos son los más críticos hasta los que sus efectos son los más leves.

Estas 9 clases, se pueden agrupar a su vez de acuerdo al indicador como, por ejemplo:

- Los eventos de la clase 1 que tienen el indicador más alto se consideran de riesgo inaceptable;
- Los eventos de las clases 2 y 3 que tienen indicadores un poco menores se consideran de riesgo importante;
- Los eventos de las clases 4, 5 y 6 que tienen indicadores intermedios, se consideran eventos de riesgo moderado;
- Los eventos de las clases 7 y 8 que tienen indicadores menores, se consideran eventos de riesgo tolerable y,
- Los eventos de la clase 9 que tienen el indicador de menor valor, se consideran eventos de riesgo aceptable.

Se tiene así la tabla complementaria siguiente de clasificación de eventos de riesgo, que con la primera constituyen un **mapa de riesgo** de la organización o unidad que se analiza.

| Eventos de riesgo | Clases | Valor de los indicadores | |
|--------------------------|---------------|---------------------------------|--|
| <i>Inaceptable</i> | 1 | 60 | |
| <i>Importante</i> | 2 y 3 | 40 y 30 | |
| <i>Moderado</i> | 4, 5 y 6 | 20 y 15 | |
| <i>Tolerable</i> | 7 y 8 | 10 | |
| <i>Aceptable</i> | 9 | 5 | |

Donde:

- Clase 1: eventos de riesgo inaceptable: significa que su probabilidad de ocurrencia es alta y su impacto es catastrófico.
- Clases 2 y 3: eventos de riesgo importante: significa que su probabilidad de ocurrencia es alta y su impacto es moderado, o su probabilidad de ocurrencia es media y su impacto es catastrófico.
- Clases 4, 5 y 6: eventos de riesgo moderado: significa que su probabilidad de ocurrencia es baja y su impacto es catastrófico, o su probabilidad de ocurrencia es media y su impacto es moderado, o su probabilidad de ocurrencia es alta y su impacto es leve.
- Clases 7 y 8: eventos de riesgo tolerable: significa que su probabilidad de ocurrencia es baja y su impacto es moderado, o su probabilidad de ocurrencia es media y su impacto es leve.
- Clase 9: eventos de riesgo aceptable: significa que su probabilidad de ocurrencia es baja y su impacto es leve.

Medidas de control

Con el mapa de riesgo se establecen medidas de control de riesgo para mitigarlos o prevenirlos, según las categorías de eventos de riesgo. Estas medidas de control pueden a su vez clasificarse según:

- la efectividad de su diseño y
- el nivel de implementación.



Método

Procediendo de manera similar se pueden obtener, por ejemplo, las siguientes clasificaciones de las medidas de control de riesgo.

Medidas de control de riesgo según la efectividad de su diseño.

| Escala | Medida de control | Descripción |
|--------|-------------------|--|
| 3 | <i>Fuerte</i> | Los controles son adecuados en cuanto a su diseño inherente. |
| 2 | <i>Moderada</i> | Los controles son adecuados; sin embargo existen algunas debilidades que no representan un riesgo significativo. |
| 1 | <i>Débil</i> | Los controles no son de nivel aceptable. |

Medidas de control de riesgo según el nivel de implementación

| Escala | Medida de control | Descripción |
|--------|-------------------|--|
| 3 | <i>Alta</i> | El control se aplica de la forma planeada, en cuanto a periodicidad establecida y a los diseños del control asignados. |
| 2 | <i>Media</i> | El control tiene algunas fallas en su aplicación, sin embargo no representa mayores riesgos. |
| 1 | <i>Baja</i> | El control no se aplica de la forma planeada. |

Medidas de control de riesgo según la efectividad de su diseño y su nivel de implementación.

| Efectividad de diseño | Escala | Clasificación de medidas de control para un riesgo | | |
|------------------------------|--------------------------------|---|---|---|
| <i>Fuerte</i> | 3 | <i>Medidas de control de riesgo: débiles</i> <i>Indicador: 3</i> | <i>Medidas de control de riesgo: moderadas</i> <i>Indicador: 6</i> | <i>Medidas de control de riesgo: fuertes</i> <i>Indicador: 9</i> |
| <i>Moderada</i> | 2 | <i>Medidas de control de riesgo: débiles</i> <i>Indicador: 2</i> | <i>Medidas de control de riesgo: moderadas</i> <i>Indicador: 4</i> | <i>Medidas de control de riesgo: moderadas</i> <i>Indicador: 6</i> |
| <i>Débil</i> | 1 | <i>Medidas de control de riesgo: débiles</i> <i>Indicador: 1</i> | <i>Medidas de control de riesgo: débiles</i> <i>Indicador: 2</i> | <i>Medidas de control de riesgo: débiles</i> <i>Indicador: 3</i> |
| | Escala | 1 | 2 | 3 |
| | Nivel de implementación | Bajo | Medio | Alto |

| Medida de control | |
|--------------------------|--|
| <i>Fuerte</i> | |
| <i>Moderada</i> | |
| <i>Débil</i> | |

Las clases de medidas de control de riesgo, de las tablas anteriores, significan lo siguiente:

- Medidas de control de riesgo: fuertes (color verde), significan que tienen una efectividad de diseño fuerte y un nivel de implementación alto; con un indicador de valor 9.

- Medidas de control de riesgo: moderadas (color amarillo), con un indicador de valores 6 y 4, significan que tienen:
 - ✓ una efectividad de diseño fuerte y un nivel de implementación medio o
 - ✓ una efectividad de diseño moderada y un nivel de implementación medio o
 - ✓ una efectividad de diseño moderada y un nivel de implementación alto.
- Medidas de control de riesgo: débiles (color rojo), con un indicador de valores 3, 2 y 1, significan que tienen:
 - ✓ una efectividad de diseño fuerte y un nivel de implementación bajo o
 - ✓ una efectividad de diseño moderada y un nivel de implementación bajo o
 - ✓ una efectividad de diseño débil y un nivel de implementación bajo o
 - ✓ una efectividad de diseño débil y un nivel de implementación medio o
 - ✓ una efectividad de diseño débil y un nivel de implementación alto.



Concepto

Matriz de riesgo residual

Aplicando las medidas de control de riesgo, según las tablas anteriores, se obtiene una nueva matriz que se denomina matriz de riesgo residual, es decir, una nueva clasificación de eventos de riesgos, que aún quedan, cuando se han aplicado las medidas de control.



Ejemplo

Con un procedimiento similar a los que se presentaron anteriormente se obtiene, por ejemplo, la siguiente matriz de riesgo residual:

| Clases de eventos de riesgo residual | | |
|--------------------------------------|--|---|
| Riesgo inaceptable | Clase 3: eventos de riesgo residual importante | Clase 1: eventos de riesgo residual inaceptable |
| Riesgo importante | Clase 4: eventos de riesgo residual importante | Clase 2: eventos de riesgo residual importante |
| | Moderado | Catastrófico |
| Magnitud del impacto | | |

Lo que indica que es necesario redefinir otras medidas de control y proceder de nuevo a su aplicación hasta lograr una situación que pueda ser admisible económicamente por la organización; estas decisiones dependerán de los balances de tipo económico según cada situación específica.

Metodología para la gestión de riesgos empresariales



Referencia bibliográfica

En Colombia, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) ha fijado las políticas en materia de administración de riesgos con base en la Resolución No. 01975 donde presenta una metodología de once pasos estableciendo como un aspecto esencial la inclusión de indicadores de efectividad de las acciones propuestas.



Método

Pasos para la gestión de riesgos empresariales

| Paso | Definición | Características |
|------|--|---|
| 1 | Formación del equipo de expertos y capacitación del personal | Conformar un equipo de expertos que será el encargado de la gestión de riesgos y capacitar a todo el personal por ser estas personas los verdaderos ejecutores de este proceso. |

| | | |
|----|--|---|
| 2 | Descripción de la actividad e identificación, graficación y verificación de procesos | Son el punto de partida a través del cual el equipo de expertos deberá hacer una descripción completa de cada operación teniendo en cuenta la estructura organizativa, los procesos, los procedimientos y los recursos. |
| 3 | Clasificación de riesgos | Clasificar los tipos de riesgos a los cuales están expuestas las entidades según la actividad, permite la homogeneidad y armonía en el momento de identificar los riesgos ya que elimina la posibilidad de confundir riesgos con las causas que lo originan y permite valorar las posibles consecuencias. |
| 4 | Clasificación de procesos por nivel de amenaza | Establecer niveles de amenaza para los procesos partiendo de la combinación de probabilidad de ocurrencia e impacto que los mismos generen; permite identificar los procesos clave del negocio que conllevan a riesgos importantes. A los procesos de mayor nivel de amenaza se les aplicará el plan de administración específico. |
| 5 | Determinación de Puntos Críticos de Control (PCC) | Permite separar lo esencial de lo accesorio dentro de cada proceso, a partir de los PCC se establece todo el control del proceso, permitiendo establecer las brechas de vulnerabilidad, las actividades de control que las atenúan, delimita las responsabilidades personales en cada eslabón del proceso y facilita el mecanismo de vigilancia propio para cada parte del proceso. Se recomienda el uso de árboles de decisión como herramienta fundamental para la determinación de dichos PCC. |
| 6 | Establecimiento de brechas de vulnerabilidad (causas de riesgo) | Facilita la gestión de riesgos ya que estas brechas de vulnerabilidad son las causas que provocan la ocurrencia de riesgos. Debe incluir todos los factores, tanto de origen interno como externo. |
| 7 | Establecimiento de los límites críticos | Se debe establecer la línea divisoria para juzgar si una operación está funcionando fuera de los parámetros establecidos. A través de los límites críticos se definen los criterios que permiten distinguir entre lo aceptable y lo inaceptable. El establecimiento de estos límites responderá al cumplimiento de lo establecido en los procedimientos que describen las operaciones, instructivos técnicos, parámetros físicos, tiempo y otros aspectos, facilitando de esta manera el control de la actividad. |
| 8 | Establecimiento de actividades de control y sistema de vigilancia | Establecer las medidas de control que pueden aplicarse para controlar cada brecha de vulnerabilidad. Posiblemente sea preciso adoptar más de una medida para controlar un riesgo específico, pero es posible que más de un riesgo pueda ser controlado con una determinada medida de control. |
| 9 | Elaboración de procedimientos y registros | Para administrar correctamente el riesgo se requiere una documentación apropiada que facilite un control adecuado y la trazabilidad de las operaciones. |
| 10 | Elaboración de las fichas de proceso | Permite contar con el resumen de cada proceso identificado y ofrece la información completa de cómo se ejecuta este y qué es fundamental para comprenderlo y gestionarlo. |
| 11 | Cálculo del indicador de riesgo por proceso y elaboración del mapa de riesgos | El indicador de riesgos ofrece un valor al proceso que permite establecer un orden de prioridad a su supervisión y monitoreo. Este indicador permite jerarquizar los riesgos ya que ofrece información a la administración para tomar decisiones acerca de cuales procesos tienen un indicador de riesgo mayor y requieren de atenciones inmediatas y cuales son de menor importancia que pueden ser atendidos posteriormente. |



Mensaje

El sistema de vigilancia propuesto debe proporcionar la vigilancia a tiempo para poder actuar, detectando oportunamente los cambios que puedan producirse tanto interno como externo.

ANEXO: "Juego de parqués"



Alguna vez hemos jugado al parqués, en un tablero como el que se muestra en la figura anterior. Este juego nos sirve para adquirir los conceptos y métodos intuitivos sobre los eventos de riesgo y sus medidas de control. Recordemos brevemente las condiciones y reglas más importantes del juego.

- ✓ Se utiliza un tablero como el que se muestra, cuatro fichas por jugador y un par de dados iguales (para facilitar la descripción hablaremos de un dado rojo y un dado verde, pero son iguales en todas sus condiciones). En el juego pueden participar desde 1 hasta 4 personas.
- ✓ Todos los jugadores inician con sus fichas por fuera del recorrido que deben hacer con las 4 fichas. El recorrido para cada ficha se inicia al frente del puesto de cada jugador y termina en el punto medio del tablero, haciendo un recorrido completo pasando por los puestos de los otros jugadores.
- ✓ Para iniciar el recorrido con las fichas los jugadores deben sacar, al lanzar los dos dados, números o marcas iguales en los dos dados; si sacan "ases" y "seises" sacan todas sus fichas, en caso contrario sólo sacan dos.
- ✓ En el recorrido para cada ficha de cada jugador se tienen distintos escalones, los cuales son de las siguientes clases:
 - Escalones de "salida", señalados con el color correspondiente al frente de cada cuadro del jugador. Si una ficha de otro jugador se encuentra en este escalón cuando salgan las fichas del cuadro respectivo serán

devueltas a la "casa" del jugador, es decir, al cuadro que le corresponde, para iniciar de nuevo.

- Escalones de "seguro", señalados también con colores, pero distintos a los de "salida"; en estos escalones las fichas están seguras, es decir, si otra ficha llega al escalón no las regresa a la "casa".
- Escalones de "llegada", señalados también con colores que corresponden a la finalización del recorrido de cada ficha; en estos escalones también las fichas están seguras, porque por allí no pueden transitar las fichas de los otros jugadores.
- Escalones de "recorrido", señalados con color blanco; en estos escalones, si un jugador llega al mismo escalón y en él se encuentra una ficha de otro jugador la regresa a su "casa".

✓ Gana el jugador que primero haga el recorrido con sus cuatro fichas.

Examinemos ciertas características del juego en términos de los eventos de riesgo y las medidas de control de esos riesgos, para mitigarlos o evitarlos.



Pregunta

¿Por qué cuando se lanzan los dos dados al tiempo se tienen 36 posibles eventos o sucesos?

Cada dado tiene 6 resultados posibles: "1", "2", "3", "4", "5", "6". Los resultados de un dado (por ejemplo, el rojo) se pueden combinar con cada uno de los resultados del otro dado (el verde), generando una tabla de 36 posibles resultados como la que se muestra a continuación:

| Resultados posibles del dado "verde" | | | | | | |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Resultados posibles del dado "rojo" | "1" | "2" | "3" | "4" | "5" | "6" |
| "1" | ("1", "1") | ("1", "2") | ("1", "3") | ("1", "4") | ("1", "5") | ("1", "6") |
| "2" | ("2", "1") | ("2", "2") | ("2", "3") | ("2", "4") | ("2", "5") | ("2", "6") |
| "3" | ("3", "1") | ("3", "2") | ("3", "3") | ("3", "4") | ("3", "5") | ("3", "6") |
| "4" | ("4", "1") | ("4", "2") | ("4", "3") | ("4", "4") | ("4", "5") | ("4", "6") |
| "5" | ("5", "1") | ("5", "2") | ("5", "3") | ("5", "4") | ("5", "5") | ("5", "6") |
| "6" | ("6", "1") | ("6", "2") | ("6", "3") | ("6", "4") | ("6", "5") | ("6", "6") |

Por ejemplo, ("1", "1"), indica que un resultado posible al lanzar los dos dados simultáneamente es que en el dado "verde" salga "1" y en el "rojo" también salga "1". El resultado ("3", "5"), indica que en el dado "verde" salga "3" y en el "rojo" salga "5"; así se puede interpretar igualmente para los 36 resultados posibles mostrados en la tabla.



Concepto

Fenómenos aleatorios – fenómenos determinísticos. Eventos o sucesos de un fenómeno aleatorio.

Cuando un jugador lanza los dos dados sólo es posible que salga uno de estos 36 resultados (**eventos o sucesos**), es decir, no tiene "seguridad" de que salga un resultado específico, en otras palabras, estamos frente a un fenómeno o experimento cuyos resultados o eventos son "inciertos". Estos fenómenos se denominan "**fenómenos aleatorios**"; significando lo contrario de "**fenómenos determinísticos**" que corresponden a aquellos fenómenos en los que tenemos seguridad de un resultado específico, por ejemplo, la "muerte" de todo ser vivo. La gran mayoría de los fenómenos en los que vivimos son fenómenos aleatorios, en particular, los negocios de las empresas. Es importante diferenciar estos tipos

de fenómenos porque podemos cometer graves errores cuando analizamos un fenómeno aleatorio de una manera determinística.

Vamos a denominar **evento o suceso** cualquier resultado posible de un fenómeno aleatorio, como el del lanzamiento simultáneo de dos dados en un juego de parqués.



Concepto

Espacio muestral: conjunto de todos los resultados posibles de un fenómeno aleatorio, como por ejemplo, el mostrado anteriormente en el lanzamiento de dos dados en el juego del parqués.



Ejemplo

Ejemplos de sucesos en el lanzamiento de dos dados.

- ✓ Suceso o evento "A": que en los dos dados salgan números o marcas iguales. En el espacio muestral observamos cuáles de los resultados tienen la característica pedida, en la tabla se tienen los siguientes resultados: ("1", "1"), ("2", "2"), ("3", "3"), ("4", "4"), ("5", "5"), ("6", "6"). Es decir, 6 resultados de los 36 posibles tienen esta característica.
- ✓ Suceso o evento "B": que en los dos dados salgan "seis" o "as". En el espacio muestral observamos que son los resultados ("6", "6") y ("1", "1"). Es decir, 2 resultados de los 36 posibles tienen esta característica.
- ✓ Suceso o evento "C": que la suma de las marcas de los dos dados sea "7". Para que resulte "7", es necesario que salgan "3" y "4" o "2" y "5" o "1" y "6"

en cualquiera de los dados. Observamos el espacio muestral e identificamos que son los resultados siguientes: ("1", "6"), ("2", "5"), ("3", "4"), ("4", "3"), ("5", "2") y ("6", "1"); obsérvese que el resultado de ("2", "5") es diferente del resultado ("5", "2"), lo mismo para los otros resultados. Es decir, 6 resultados de los 36 posibles tienen esta característica.

- ✓ Suceso o evento "D": que la suma de las marcas de los dos dados sea "13". No hay ningún resultado en el espacio muestral con esta característica. Este es un **suceso o evento imposible** de este fenómeno aleatorio.

- ✓ Suceso o evento "E": que en cualquiera de los dados resulte un valor que corresponda a un número impar o par. En todos los resultados del espacio muestral se presenta esta característica. Este es un **suceso o evento seguro** de este fenómeno aleatorio.

- ✓ Suceso o evento "F": que en cualquiera de los dados salga "5" o "2". Observamos el espacio muestral e identificamos que son los resultados siguientes: ("1", "2"), ("1", "5"), ("2", "1"), ("2", "2"), ("2", "3"), ("2", "4"), ("2", "5"), ("2", "6"), ("3", "2"), ("3", "5"), ("4", "2"), ("4", "5"), ("5", "1"), ("5", "2"), ("5", "3"), ("5", "4"), ("5", "5"), ("5", "6"), ("6", "2"), ("6", "5"). Es decir, 20 resultados de los 36 posibles tienen esta característica.

De esta manera se pueden identificar los diferentes sucesos o eventos que nos interesan en el juego del parqués. Por ejemplo, nos interesa el suceso o evento "C", porque es un resultado clave para pasar de un escalón de "salida" a un escalón "seguro"; también el suceso o evento "B", porque nos permite sacar las cuatro fichas a la vez; igualmente, en ciertas situaciones nos interesa el suceso o evento "F" para "comerse" la ficha de otro jugador o para llegar a un escalón "seguro".

Como puede observarse los diferentes sucesos o eventos se diferencian por el número de resultados posibles del espacio muestral que les corresponden. Este aspecto es clave para elaborar el concepto de **probabilidad de ocurrencia de un suceso o evento**. Por ejemplo, el suceso "A" tiene mayor probabilidad de ocurrencia que el suceso "B", porque "A" tiene 6 resultados posibles mientras que "B" solo tiene 2.



Concepto

PROBABILIDAD de un suceso o evento de un fenómeno aleatorio: es la posibilidad de ocurrencia de un suceso o evento definido.



Pregunta

¿Cómo puede medirse o estimarse la probabilidad de un suceso?

Respuesta:



Método

De una manera muy simple: estableciendo la relación o fracción entre el número de resultados posibles del suceso estudiado y el número de resultados posibles del espacio muestral.



Ejemplo

Por ejemplo, la probabilidad de ocurrencia del evento "A" es 6 dividido por 36 ($6/36 = 0,166 = 16,6\%$); la probabilidad de ocurrencia del evento "B" es 2 dividido por 36 ($2/36 = 0,055 = 5,5\%$), y así puede calcularse la probabilidad de ocurrencia para cualquier suceso o evento que nos interese.

Obsérvese que el **evento o suceso imposible** "D" tiene una probabilidad de ocurrencia de cero ($0/36 = 0\%$), ya que no tiene ningún resultado en el espacio muestral. El evento **seguro** tiene una probabilidad de uno ($36/36 = 1 = 100\%$), porque contiene todos los resultados del espacio muestral. Por lo tanto, la probabilidad de un evento varía entre cero y uno (0% y 100%).

Si denominamos:

- ✓ N: número de resultados posibles del espacio muestral.
- ✓ n: número de resultados posibles de un suceso.
- ✓ P(A): probabilidad del suceso "A"; P(B) probabilidad del suceso "B"

Entonces, se tienen los siguientes:



Teoría

Axiomas del cálculo de probabilidades.

| | |
|---|---|
| $P(A) = n / N$: | probabilidad de ocurrencia del evento o suceso "A" |
| $0 \leq P(A) \leq 1$: | la probabilidad de ocurrencia de cualquier suceso o evento varía entre 0% y 100% |
| $P(A) = 0\%$: | corresponde a un suceso imposible; no puede ocurrir en el fenómeno que se estudia. |
| $P(A) = 100\%$: | corresponde a un suceso seguro; se tiene absoluta seguridad que el evento ocurre en el fenómeno que se estudia. |

Los eventos de mayor posibilidad de ocurrencia son los que tienen los mayores valores de probabilidad, o sea que se acercan al 100%; los eventos raros son los que tienen los menores valores de probabilidad, o sea que se acercan al 0%.



Mensaje

En la ciencia actuarial es determinante calcular las probabilidades de los diferentes eventos que interesan para constituir y manejar los seguros o fondos mutuales. Por ejemplo, las tasas de mortalidad por rango de edad de los asociados de una cooperativa son estimaciones de probabilidades de sucesos o eventos de muerte según dichos rangos.

Eventos de riesgo



Concepto

Se definen como eventos de riesgo aquellos que si ocurren traen alguna consecuencia no deseable, por ejemplo, enfermedades, accidentes, pérdidas económicas en un negocio etc.



Ejemplo

En el juego del parqués un evento de riesgo se da cuando se tiene una ficha propia en un escalón que no es "seguro" y hay fichas de los otros jugadores atrás; se tiene entonces el riesgo de que la ficha propia pueda ser alcanzada por cualquiera de las fichas de los otros jugadores y se envíe a la "casa". Este es un evento de riesgo porque tiene una "pérdida", que consiste, en este caso, en perder lo que se había recorrido, la que puede ser representada por valores económicos.



Ejemplo

También se presenta un evento de riesgo, cuando se llega con una ficha propia a un escalón de "salida" de otro jugador, el cual tiene fichas en la "casa"; puede ocurrir que este jugador saque números o marcas iguales en sus dados y salga, lo que trae como consecuencia que se envíe a la "casa" la ficha que se encuentra en dicho escalón.

Se puede, por lo tanto, calcular la probabilidad de ocurrencia de este tipo de eventos, que en la ciencia actuarial se define como **riesgo**.



Concepto

Riesgo: es la probabilidad de ocurrencia de un suceso, que en caso de ocurrir trae consecuencias de pérdidas; estas pueden ser de tipo económico, social o moral.

Medidas de control de eventos de riesgo



Concepto

Cuando se identifican eventos de riesgo que son importantes en una empresa o en la vida de una persona, lo más acertado y conveniente es definir medidas o acciones de control que buscan mitigar o evitar el riesgo, o sea la pérdida que trae como consecuencia la ocurrencia de dicho evento.



Ejemplo

En el juego del parkés, una medida de control para evitar que otro jugador se “coma” una ficha propia es ubicarse en escalones o casillas de “seguro” como las que se han definido; con esta medida se evita la “pérdida” o la consecuencia de que se envíe a la “casa” una ficha que está en el recorrido.

Riesgo residual

Hay otras medidas de control que sólo mitigan o disminuyen el riesgo pero que no evitan totalmente el riesgo.



Ejemplo

Cuando se ubica una ficha propia en un escalón de “salida” de otros jugadores; en este caso solo se disminuye o mitiga el riesgo de la posible pérdida, pero no se evita totalmente el riesgo, porque puede ocurrir que al jugador del escalón de “salida” se le “coman” una ficha y que al jugar saque marcas iguales en los dados trayendo como consecuencia la pérdida del recorrido hecho con la ficha propia al enviárnosla a la “casa”. En este caso se tiene un **riesgo residual**, es decir, que la medida de control no evita completamente la ocurrencia del suceso de riesgo.

De esta manera el juego del parkés nos da los elementos intuitivos básicos para la comprensión y manejo de los riesgos, en particular en el campo de los fondos mutuales, de los seguros y de las inversiones financieras.



Recuerde

Una vez revisados y comprendidos estos conocimientos esenciales, continúe Usted con el estudio del texto inicial de este documento, a la parte referente a las **características sobre el riesgo**.